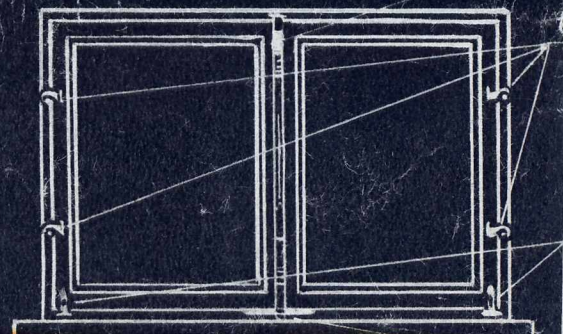


1 • 1965

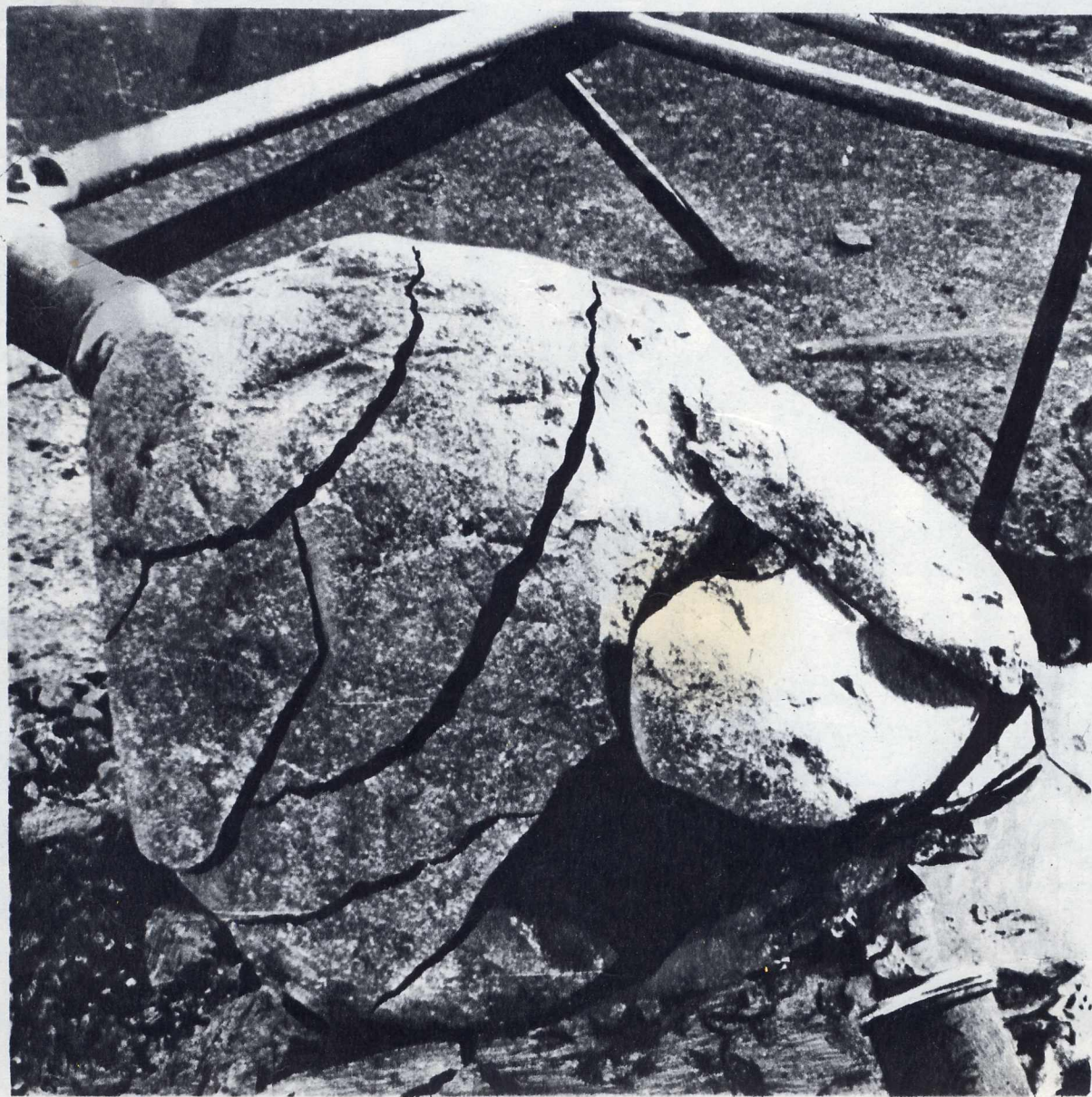


хлопоты с фан-
тастикой • как
уцелеть при авто-
мобильной ката-
строфе • замеча-
тельное окно





РАДИО- ВОЛНЫ ВМЕСТО ВЗРЫВА



НОВЫЕ
СПОСОБЫ
РАЗРУШЕНИЯ
СКАЛЬНЫХ
ПОРОД

Рис. И. Лаушкина



В глухой уссурийской тайге, на сопке, разместился один из бастионов науки — астрономическая станция. На снимке вы видите механика Николая Осипенко. Он монтирует узел нового солнечного телескопа.

Партия будет всемерно содействовать дальнейшему усилению роли НАУКИ в строительстве коммунистического общества, поощрению исследований, открывающих новые возможности в развитии производительных сил, широкому и быстрому внедрению в практику новейших научно-технических достижений, решительному подъему экспериментальных работ, в том числе непосредственно на производстве, образцовой постановке научно-технической информации, всей системы изучения и распространения отечественного и зарубежного передового опыта. Наука станет в полной мере непосредственной производительной силой.

Программа КПСС

ПРИБЛИЖЕНИЕ БУДУЩЕГО

Олег ПИСАРЖЕВСКИЙ

Каждая сторона будущего Земли и человечества неразрывно связана с наукой. Что такое термоядерная энергетика? Это одна из важнейших перспектив развития физики. Что такое материалы с заданными свойствами? Это важнейший аспект будущей химии. Что такое автоматизация? Это кибернетика в одном из ее практических применений. И так далее.

Рассматривать перспективы развития каждой науки в целом? «Было бы пустым занятием пытаться предсказать будущее теоретической и прикладной науки отдельно для каждой из них, — отмечает в своем фундаментальном труде «Наука в истории общества» профессор Дж. Бернал. — ...Можно, не пытаясь делать каких-либо предсказаний в отношении деталей, наметить лишь какие-то определенные направления, где есть достаточные основания ожидать заметного прогресса в развитии науки и ее применения. Это не означает, что самые удивительные открытия будут сделаны именно в данных направлениях, поскольку уже признание того факта, что они будут удивительными, предполагает невозможность их предсказания».

...Столетие-полтора назад число ученых в мире измерялось несколькими тысячами, из которых систематические научные исследования вели от силы несколько сотен человек. Остальные преподавали в университетах и лишь время от

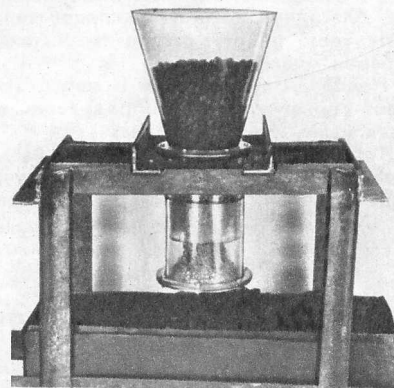
ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

Старые журналы мы читаем редко. Некогда. Успеть бы просмотреть новые! Между тем из-за этого от нас часто ускользает нужная информация.

Чтобы вам, дорогой наш новый подписчик, не просматривать прошлогоднюю подшивку нашего журнала, мы подготовили выжимки из материалов, имевших, судя по откликам о них, наибольший успех.

УГОЛЬ В ЦЕПЯХ

Представьте: из бункера сыплется непрерывный поток угля. Существует ли несложный и надежный затвор, способный без труда «перекусить» этот движущийся столб? Не торопитесь сказать «нет». Карагандинцы Г. Зизенберг и Ю. Сенников (см. № 7) создали затвор, который долговечен, не боится мороза и засорения штыбом и наверняка найдет самое широкое применение на шахтах и рудниках, обоганительных фабриках и камнедробильных заводах. А устроен он удивительно просто: уголь сыплется сквозь чулок из сварных цепей. Стоит перекрутить его — и путь закрыт.



КРАСКА-ДИАГНОСТИК

Ультразвукодефектоскопия, рентгено-скопия, гамма-дефектоскопия, люминесцентноскопия, ящики с приборами, осциллографы, а вот и молоток вагонного мастера — целый арсенал средств. И все это для того, чтобы обнаружить трещинку в металле. А мы сделаем проще.

Промоем поверхность детали бензином, затем нанесем на нее кистью слой специальной жидкости и, наконец, покроем белой краской. Вскоре по белой поверхности побегит извилистая красная полоска, за ней — другая. Это и есть ранки детали. Как видите, метод, доступный и в поле, и в море, и на монтажной площадке (см. № 11).

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

1 (221) 1965

ИЗобретатели
и рационализаторы

Издается
с 1929 г.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ
ПОПУЛЯРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

времени проводили то или иное исследование. По подсчетам Дж. Бернала, даже в начале нашего века в мире насчитывалось всего около 50 тысяч ученых, из которых регулярную исследовательскую работу проводили не более 15 тысяч человек. В настоящее время число ученых в мире достигает двух миллионов.

При таких темпах роста есть основания ожидать, что в ближайшие десятилетия количество ученых-исследователей составит миллионы и десятки миллионов человек (к 2000 году, как полагают, не менее 20—30 миллионов). В эпоху же коммунизма, когда в научных исследованиях так или иначе будет принимать участие значительная часть человечества, число ученых-исследователей будет измеряться миллиардами.

Примерно так же обстоит дело с ростом материальной базы науки.

Столетие-полтора назад капиталовложения в науку были повсюду настолько мизерными, что вообще не играли заметной роли в бюджете народного хозяйства даже экономически развитых стран. Вооружение ученых составляли самые примитивные приборы. Кроме того, исследователям приходилось лично проделывать почти всю вспомогательно-техническую работу, что не могло не сказываться на темпах и результатах исследования.

Даже полвека назад ассигнования на науку во всем мире измерялись несколькими миллионами рублей в год, то есть были каплей в бюджетном море. Сообразно этому оборудование научных лабораторий не очень существенно отличалось от того, какое имелось в них, скажем, за столетие перед тем, а работа исследователей по-прежнему весьма напоминала работу кустарей-одиночек.

Теперь положение резко изменилось. Подсчитано, что за прошедшие 50 лет расходы на нужды науки возросли в сотни (а по социалистическим странам в тысячи) раз и измеряются ныне миллиардами и десятками миллиардов рублей в год. Подсчитано также, что расходы на нужды науки каждые 4 года примерно удваиваются. На вооружение науки поступает сложнейшая техника. Современные научно-исследовательские учреждения — это уже не комнатки-лаборатории с десятком приборов на столе, а крупные предприятия, оборудованные машинами и приборами в заводских масштабах. Особенно большое значение имеет электронная техника, благодаря которой исследователь получает возможность все более ограничивать свою работу сугубо творческой деятельностью, доверяя вспомогательные операции машине.

Необходимо сказать и о перспективах организации научной работы, которая играет большую роль в определении темпов исследований: ведь их объем удваивается ныне каждые 10 лет!

Только полтора-два столетия назад результаты исследований стали более или менее регулярно публиковаться в научной литературе и периодической печати. Но каждый деятель науки по-прежнему работал в одиночку.

Теперь и в этом отношении положение изменилось. Бастиины науки штурмуют многотысячные коллективы научных сотрудников, которые координируют свои усилия и придают им плановый характер. Служба научной информации стала обязательным условием прогресса в науке. А в социалистических странах проводится планирование научных усилий в общегосударственном масштабе. Это еще больше повышает их эффективность.

Наконец, нельзя забывать о том, что со сменой капиталистического строя социалистическим рушатся последние социальные тормоза, сдерживающие развитие науки и техники. Религиозные предрассудки, принесение общего блага в жертву частному интересу, стихийность внедрения научных открытий в практику, опасение конкуренции, отвлечение научных усилий на военные нужды — все это с гибелью капитализма безвозвратно уходит в прошлое. В социалистическом обществе наука действительно ставится на службу всему человечеству. В борьбу нарождающихся новых теорий против отмирающих старых включается такая могучая сила, как организованное общественное сознание. Достаточно сказать, что проблемам ускорения перехода от научного открытия к его внедрению в практику уделял особое внимание ряд пленумов ЦК КПСС. В государственном масштабе разрабатываются способы планового, целеустремленного и поэтому максимально эффективного внедрения новых открытий.

Каких же успехов в развитии наук должны достичь эти миллиарды исследователей, вооруженные по последнему слову техники, кооперирующие и планирующие свои усилия, свободные от пут, накладываемых на науку эксплуататорским обществом!

Не приходится сомневаться в том, что при таких перспективах развития сил и средств науки она окажется в состоянии не только успешно разрешить стоящие перед нею сейчас проблемы, но и выдвинуть, а затем столь же успешно разрешить новые, о которых мы пока еще не можем иметь никакого представления.

Что же касается сдвигов в структуре науки, то есть основания полагать, что и в будущем происходящие ныне процессы разделения (дифференциации) и объединения (интеграции) отдельных наук будут развиваться во все более значительных масштабах. Физика уже разделилась на механику, оптику, акустику, термодинамику и другие вполне самостоятельные науки. Недавно к ним прибавилась также молекулярная, ядерная физика. «Новорожденные» науки в свою очередь отпочковывают самостоятельные ветви. То же самое происходит и во всех остальных науках. С другой стороны, на грани физики и химии возникает физическая химия, на грани астрономии и физики — астрофизика, на грани биологии и химии — биохимия, на грани геологии и химии — геохимия и т. д. Образующиеся таким образом науки тоже порождают новые. Так, например, на грани биохимии и геохимии возникла биогеохимия.

Вот почему можно с уверенностью предсказать подразделение существующих

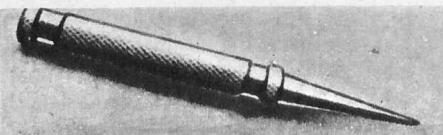
ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

(Продолжение. Начало на стр. 1).



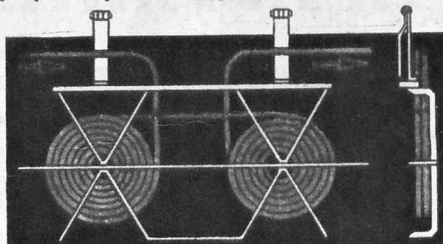
ПОДМЕТКИ ПРОТИВ ГОЛОВНОЙ БОЛИ

Башмаки с подметками, обладающими столь чудесными свойствами, можно приобрести на Урале. Они — отличное средство от виброболести. В самом деле, стоящему на вибростолбе тряска передается через подошву. А если запрятать в них виброгасители? Именно так и поступили изобретатели антивибрационных башмаков, работники свердловской фабрики «Уралобувь» А. Дьяков, С. Абабарчук и другие (см. № 7 журнала). Созданные ими ботинки быстро входят в моду.



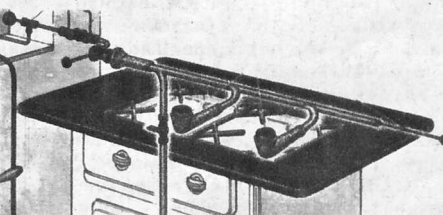
КЕРНЕР ИЗ ДЕВЯТИ ДЕТАЛЕЙ

Легкое нажатие ладони на рукоять кернера, и в металле появляется лунка. Естественно, что удобный инструмент, для которого и никакого молотка не надо, заинтересовал многих читателей нашего журнала. В седьмом номере помещены чертежи одного из таких кернеров — малогабаритного, простого по устройству и в обращении.



ГАЗОВАЯ КОЛОНКА ЗА ТРИ РУБЛЯ

Она станет хорошим помощником хозяек в газифицированных, но не имеющих горячей воды, квартирах. Ее легко установить на даче вместе с баллоном сжиженного газа, на туристской базе и т. д. (в № 8).



БЕНЗИН — В КУХОННУЮ ПЛИТУ

К дому, где вы живете, еще не успели подвести газ. Что ж, помочь в этой беде в наших силах. Н. Кошкин изобрел не-

БОЛГАРСКИЕ НОВИНКИ



ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ НОВАТОРСКОГО ДВИЖЕНИЯ В БОЛГАРИИ ЯВЛЯЕТСЯ НЕ ТОЛЬКО РОСТ ЕГО РЯДОВ, НО И МАСШТАБЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ, КОТОРЫЕ РЕШАЮТ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ.

Болгарская Коммунистическая партия и народное правительство создают все условия для максимального развития изобретательского дела. С 1-го января 1962 года авторское вознаграждение изобретателям и рационализаторам увеличено на 20 процентов. Вот уже второй год в первомайские праздники лучшие изобретатели и рационализаторы Болгарии награждаются почетными значками и премиями.

Какие же наиболее интересные изобретения появились в нашей Республике за последнее время? Вот несколько из них, которые будут интересны и для советских рационализаторов.

Ручная сортировка руды применяется сейчас чрезвычайно редко — разве только при добыче драгоценных камней. Основана она на использовании различий в цвете и блеске минералов. И хотя сульфидные минералы свинца и меди, например, легко отделить «на глазок» от пустой породы — кварца, глинозема, на обогащательных фабриках этим методом не пользуются: уж очень мала производительность такой рудоразборки.

Но коллектив болгарских изобретателей во главе с физиком Алексиевым решил заставить «разглядывать» металл в кусках руды электронное устройство. Они создали двухканальный рудосортировочный сцинтилляционный радиометр, позволяющий сортировать руду, которая продвигается по транспортной ленте, по кускам. Радиометр представляет собой двухканальное электронное устройство, причем оба канала совершенно идентичны по схеме и конструктивному выполне-

нию. Но один из каналов, настроенный на малую чувствительность, отбирает куски с большим содержанием металла. Другой же с настроенной на максимальную чувствительность — куски породы, в которых содержание металла невелико. Изобретение уже внедрено на одной из обогащательных фабрик и дает большой экономический эффект.

Инженеры Асен Вилев и Илия Харалампиев, сотрудники Научно-исследовательского института металлорежущих станков, предложили оригинальный способ нарезки резьбы на внутренних поверхностях деталей. Рабочее усилие режущего инструмента передается не одному его концу, как это имеет место при всех известных способах нарезки резьбы на внутренних поверхностях изделий, а сразу двум. А это значит — можно приложить в два раза большее усилие к режущему инструменту, не опасаясь его поломки. Производительность труда при выполнении операции резки увеличивается. Новый станок недавно успешно прошел производственные испытания: он нарезает резьбу с высокой точностью.

Значительно продляет жизнь машин устройство для автоматического выключения двигателя на холостом ходу. Его авторы — инженеры Марин Игнатов, Александр Алексиев и Йордан Лозанов. Элемент, задающий срок выключения, контролирует холостой ход двигателя и по истечении определенного интервала времени выключает двигатель с помощью исполнительного реле. Устройство состоит из трансistorного генератора, создающего мощные импульсы тока определенной частоты, и двух реле. Пока новинка находится в пробной эксплуатации, но результаты испытаний чрезвычайно обнадеживающие.

А вот изобретение, отно-

сящее к сельскому хозяйству. Содержимое брюховины у всех здоровых животных до сих пор считалось на бойнях отходом и выбрасывалось. На самом же деле это неусвоенный, не успевший переработаться в желудке фураж. Врачи Митко Попов, Пенчо Габровский, Марин Ангелов и Марин Мичев нашли, что содержимое брюховины, очень богатое витаминами, вполне пригодное для скормливания скоту. После дополнительной переработки и смешивания с дрожжевыми белками, углеводатами, солями, микроэлементами — это прекрасный корм. Авторский коллектив изобретателей — врачей разработал производственную технологию, включающую стерилизацию и обогащение продуктов отхода и другие процессы. По этому методу уже получают фураж на многих мясокомбинатах.

В заключение нашего небольшого обзора последних болгарских изобретений — «бытовое» новшество. Инженер Цветан Цветков создал новый тип радиаторов для отопления. Знакомые каждому громоздкие чугунные радиаторы съезжали очень много металла. Однако стоило появиться на них даже небольшой трещине, как горячая вода вытекала наружу, нарушалась циркуляция во всей отопительной системе. Новый тип радиатора совершенно безопасен в этом отношении. Он сконструирован так, что теплоноситель не заполняет его непосредственно, а протекает только через специальный змеевик, на который надеты ребра радиатора. Ребра заполнены водой, которая нагревается теплоносителем, циркулирующим через змеевик. Экономия металла от внедрения этого изобретения весьма велика. Облегчается работа по монтажу отопительных систем в многоэтажных домах.

Сейчас многие болгарские изобретения патентуются в

США, Франции, ФРГ. Это еще одно свидетельство значительности вклада болгарских изобретателей в дело развития мировой науки и техники.

Пенко ПЕНЕВ, директор Института изобретательства и рационализации Народной Республики Болгарии.

ПОУЧИТЕЛЬНО

Чтобы как можно быстрее внедрить наиболее важные предложения и изобретения в производство, предприятия Болгарии временно принимают их авторов к себе на работу. Зарплата выплачивается им из республиканского фонда рационализации, ежегодно пополняющегося за счет отчислений от годовой экономики каждого предприятия.

Средства из этого фонда расходуются также на выплату авторских вознаграждений изобретателям и рационализаторам, на создание технических кабинетов и экспериментальных баз на заводах и т. п. Интересно, что каждое из предприятий ежегодно отчисляет 5 процентов своего фонда для нужд института изобретательства и рационализации.

Если руководители предприятия нарушают закон об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, Болгарский институт изобретательства и рационализации накладывает на них штраф.

наук на десятки отраслей, способных приобрести самостоятельное значение. И можно с уверенностью предсказать, что по мере дальнейшего проникновения человека в тайны природы, в суть закономерностей развития человеческого общества, в механизм человеческого мышления возникнут десятки новых наук на стыках существующих. Такова выявленная уже форма научного прогресса.

Мы читаем об успехах физики элементарных частиц, химии высокомолекулярных соединений, молекулярной биологии и десятках других наук, возникших на наших глазах. Какое впечатляющее проникновение в тайны природы! Как полно подтверждается гениальное ленинское высказывание о неисчерпаемости атома! Атом действительно оказывается таким же безграничным по своей сложной внутренней структуре, как и вселенная. А пророческие слова Ф. Энгельса о том, что со временем будет открыт механизм образования живой материи из неживой? Этот механизм раскрывается сейчас шаг за шагом. Можно с полным правом утверждать, что триумфальное шествие современной науки и современной техники — есть триумфальное шествие марксистско-ленинского диалектического материализма.

Поток научных открытий растет с головокружительной быстротой, как горная река после ливня. И с такой же головокружительной быстротой превращаются эти открытия в достижения техники, внося существенные изменения в жизнь людей.

В прошлом веке говорили о локомотиве науки. Современная наука и техника — это скорее реактивный корабль, стремительно увлекающий человечество вперед.

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

(Продолжение. Начало на стр. 1).

сложную приставку, позволяющую кухонной газовой плите работать на жидком топливе: бензине или керосине. В самой плите переделывать ничего не надо. Все детали приставки можно купить или изготовить самому, пользуясь чертежами, помещенными в 11-м номере журнала.

ЧТОБЫ НЕ ЗАТЕВАТЬ ПУСТЫХ СПОРОВ...

Ну конечно же, для этого совершенно необходимо знать признаки, отличающие рацпредложение от всех прочих. Какие — прочтите во 2-м и 9-м номерах журналов (статьи «Шесть признаков» и «Шаг навстречу инженеру»).

(Продолжение на стр. 7).

РЕМОНТИРУЙТЕ СЕБЯ САМИ

КАК



Чем дальше от доски конструктора обнаруживается ненадежность, тем дороже она обходится.

А. Н. Туполев

ГЛАВНАЯ МАГИСТРАЛЬ: НАДЕЖНОСТЬ — ДОЛГОВЕЧНОСТЬ — КАЧЕСТВО

Мы помещаем две статьи, посвященные актуальнейшей проблеме техники, надежности и долговечности машин.

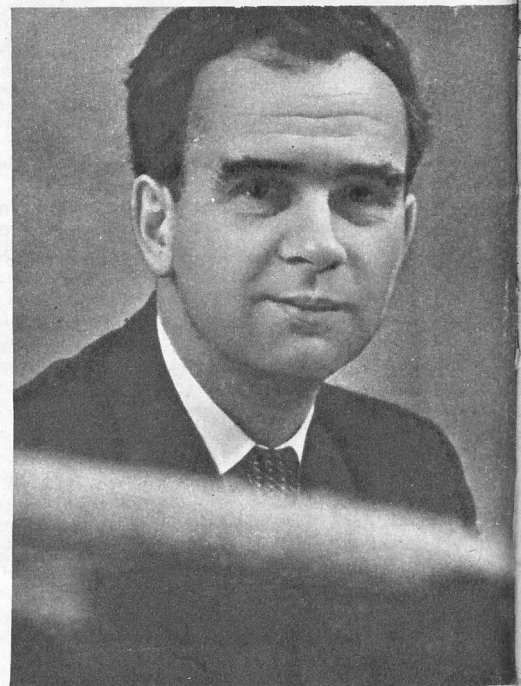
Профессор А. С. Проников в своем интервью на первый план выдвигает принцип саморегулирования оборудования. Он найдет применение повсюду: в простейших механизмах и сложнейших автоматических системах. Например, уже созданы «вечные» гайки, которые не нужно периодически подтягивать, подшипники с «вечной» смазкой, самозатачивающиеся резцы и т. п.

Существуют сотни изобретений на тему, как поскорее вытащить бур из скважины, когда он затупился. Но можно пойти и другим путем. Зубья буровой коронки располагают в несколько рядов. Каждый ряд опирается на мягкую основу. Когда зубья первого ряда выйдут из строя, вращение долота за несколько оборотов разрушит мягкую основу. Долото оседет, и в соприкосновение с грунтом вступит второй ряд зубьев. На смену второму придет третий ряд зубьев и т. д.

Техника наших дней — корабли, самолеты, ракеты, спутники — насыщена радиоэлектроникой. Бесчисленные блоки заполняют каждый свободный уголок, многие километры кабелей связывают их между собой. И если случайно оборвется хотя бы один провод, это может привести к аварии. Чтобы обеспечить надежную работу аппаратуры, важнейшие «нервы» приборов приходится дублировать — рядом с основными укладывать запасной, а то и несколько запасных.

А нельзя ли заставить оборвавшийся провод самостоятельно срачиваться в месте обрыва? Это не фантазия. Есть провода, в которых оборванное место быстро «зарастает» кристалликами металла, из которого сделан провод. Есть и конденсаторы, которые самозалечиваются после каждого пробоя.

Рассказывает Александр Сергеевич Проников — доктор технических наук, ректор Московского авиационно-технологического института. Его перу принадлежит несколько книг о надежности, долговечности, расчете и конструировании станков. Его статьи в советских журналах, посвященные этим проблемам, перепечатают зарубежные издания — ГДР, ФРГ, США.



«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 1—1965.

ЭТО ДЕЛАЮ Я



**200 КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ, А
КОНДЕНСАТОРУ ХОТЬ БЫ ЧТО • МА-
ТЕРИАЛ ДЕТАЛИ ДЕШЕВЛЕ И ХУЖЕ,
А ДЕТАЛЬ НАДЕЖНЕЕ И ДОЛГОВЕЧ-
НЕЕ • СОВРЕМЕННОЕ МАШИНО-
СТРОЕНИЕ — ПАРАДОКСЫ И ЭКЗО-
ТИКА**

РЕГЕНЕРАЦИЯ СТАНКОВ

ПОДШИПНИК, ЗАСТРАХОВАННЫЙ ОТ СТАРОСТИ

Трущиеся поверхности — ахиллесова пята станка. Малейший износ — и все идет кривь да вкось. Возникает непараллельность, неперпендикулярность, несоосности основных узлов и элементов... Станок необходимо отправлять в ремонт, изготовленные им детали — в брак.

Идти по пути подбора материалов для трущихся поверхностей все труднее — возможности тут уже сильно исчерпаны. Поэтому инженеры и ученые стараются решать эти задачи, меняя сами конструкции.

Скорости обработки металлов растут. Еще несколько лет назад 3 тысячи оборотов в минуту казались предельной скоростью для токарных станков. А сейчас она возросла втрое. Однако повышать скорости дело сложное. Стали «сдавать» подшипники: масло, нагрет-

аясь при высоких скоростях, теряет вязкость, и в подшипниках скольжения нарушается жидкостное трение.

Что же делать с подшипниками? Особо точные шариковые и роликовые подшипники трудны в изготовлении и раз в десять дороже обычных. Но беда обычных подшипников скольжения в том, что их вкладыши изнашиваются чрезвычайно быстро.

Остается одно — устранять непосредственный контакт трущихся частей. В последнее время изобретателями разработано немало интересных конструкций, которые продлят жизнь подшипника.

При жидкостном трении в подшипниках скольжения обычной конструкции ось подшипника смещается. Избежать этого позволяют конструкции, в которых имеется несколько скосов. Тогда масляные клинья высокой жесткости цепко держат шпиндель точно в центре.

Вот один из таких подшипников сколь-

жения (рис. 1). Изобретатель Н. Стопчава нашел достаточно удачное решение (авторское свидетельство № 137345).

Поверхность трения состоит из изолированных друг от друга впадин, располагающихся винтовыми линиями и по всей внутренней поверхности подшипника. При вращении вала в подшипнике масло движется по спиральям, попадая из одной впадины в другую. Грузоподъемность подшипника и его износостойкость значительно увеличиваются.

При замедлении вращения обычная масляная пленка разрывается под весом вала. Поэтому в станках высокой точности давление масляной пленки создается специальным насосом. Но если подавать смазку только через одно отверстие, вал прижмется к противоположной стенке подшипника. Чтобы избежать этого, делают специальные поддерживающие карманы, масло к которым поступает через тонкие капиллярные трубки (рис. 2). Образующиеся при работе насоса масляные «подушки» со всех сторон с одинаковой силой давят на шпиндель, вставленный в подшипник с зазором, и вал становится точно по центру.

Начинается резание. Боковые нагрузки смещают шпиндель в сторону одного из карманов. Зазор для вытекания масла уменьшается и соответственно увеличивается давление. На противоположной стороне — наоборот: зазор увеличился, давление падает. Шпиндель возвращается в центральное положение.

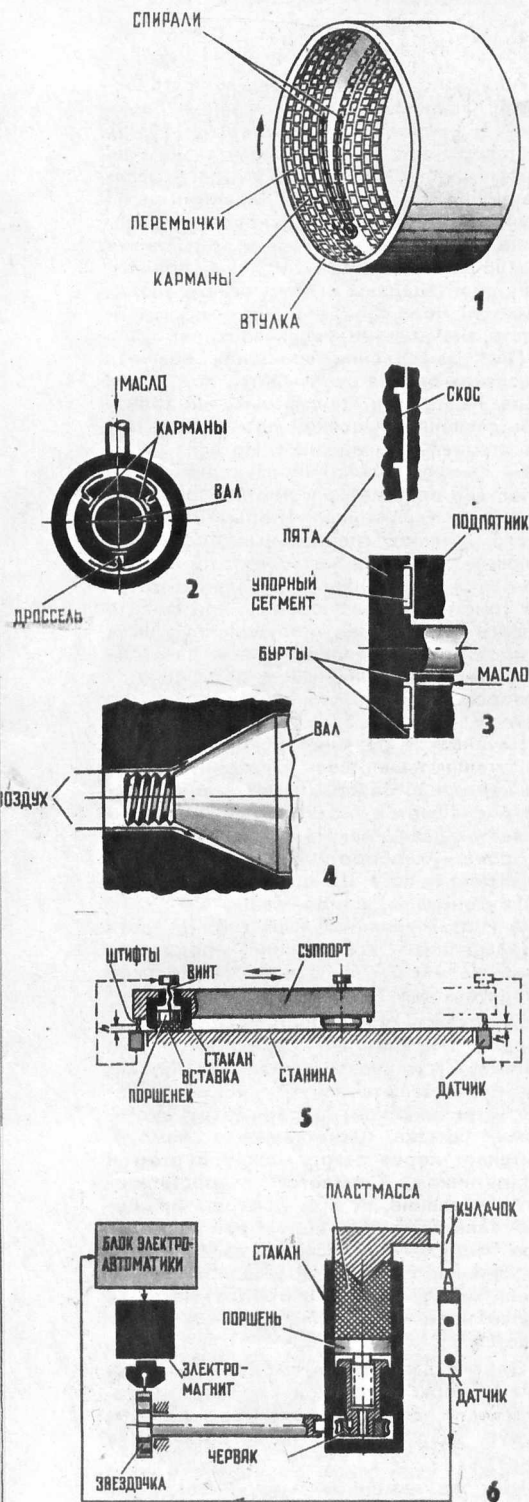
А вот — удивительный гибрид двух предыдущих конструкций — подпятник скольжения С. Трифонова (авторское свидетельство № 147070).

Опорная поверхность подпятника гладкая. На пяте же сделаны упорные сегменты с клиновыми скосами. Сегменты располагаются внутри общей камеры, ограниченной по периметру буртиками. Смазка, нагнетаемая в камеру, вытекает через зазор между буртом и подпятником. Создается гидростатическое давление. А при быстром вращении вала возникает еще и дополнительное, гидродинамическое — за счет центробежной силы и дросселирования в щели между диском и буртом. Несущая способность подпятника резко повышается.

Однако даже такие «модернизированные» опоры с жидкой смазкой не годятся для тех станков, которые должны будут давать сотни тысяч оборотов в минуту.

Чем же заменить смазку? Воздухом. Ведь его вязкость в сто раз меньше вязкости керосина — этой наименее вязкой из применяемых жидких смазок. Важно еще, что вязкость воздуха почти не меняется при изменении давления и температуры.

Немногие знают, что радиально-упорный конический подшипник скольжения с воздушной подушкой (рис. 4) был предложен еще десять лет назад (авторы Н. Спицын, А. Португалов, А. Дикер; авторское свидетельство № 91500). По конструкции он очень прост. На конце вала — многозаходный винт с глубокой нарезкой. Он проходит через цилиндрическое отверстие в конической втулке с небольшим зазором. При вращении вала воздух нагнетается винтовой



нарезкой в зазор между втулкой и цапфой. Зазор можно регулировать в зависимости от нужной грузоподъемности воздушной подушки.

А совсем недавно воздушные подшипники использовали в созданных в Экспериментальном научно-исследовательском институте металлорежущих станков (ЭНИМС) высокоскоростных шлифовальных головках для обработки сверхточных деталей приборов. На вал ротора электродвигателя (он же шпиндель) насаживается абразивный инструмент. Ротор вращается в двух цилиндрических подшипниках скольжения, отделенных от опор круговой воздушной прослойкой, нагнетаемой в зазор под давлением 3—6 атмосфер.

Рабочая скорость вращения электрошпинделя достигает 144 тысяч оборотов в минуту, чистота обработки — до II класса. Снижение потерь на трение позволяет вдесятеро уменьшить потребляемую мотором мощность! Шпиндель на воздушной пленке служит во много раз дольше обычного. И после пяти тысяч часов работы он выглядит как новый.

Антимагнитные подшипники известны. Несколько слов о перспективах так называемых «магнитных» подшипников.

Представьте: вал шпинделя вращается абсолютно точно вокруг заданной оси, поддерживаемый вихрем магнитных силовых линий. Невероятно? Но вспомните самый обыкновенный электромотор. Магнитный якорь с огромной скоростью вращается в статоре, погоняемый теми же невидимыми полями — магнитным и электрическим. Отчего бы не заставить эти поля держать на весу шпиндельные валы?

По законам физики препятствий к этому как будто нет. Но для технической реализации идеи необходимо решить множество конкретных вопросов. На каких опорах укладывать вал при его остановке? Как разгонять его до высокой скорости, не повреждая ни опор, ни самого вала? Пока все это сложные технические задачи.

ВЕЧНЫЕ СТАНКИ

Как известно, регенерация — привилегия живых организмов. Еще со школьных уроков зоологии мы помним, что морской звезде достаточно одного луча, чтобы вернуть себе прежний вид. Ныне регенерационные свойства конструкторы «прививают» станкам.

Изобретатели приходят к выводу, что в ряде случаев проще создать механизм автоматической подналадки станка, чем пытаться изготовить сверхточные его детали, уменьшать деформацию, изолировать машины от температурных воздействий, стремиться к неизнашивающимся парам. Это особенно относится к точным станкам и станкам-автоматам, работающим в напряженных условиях. Постепенно выкристаллизовывается новое и весьма перспективное направление — создание саморегулирующегося оборудования, которое служило бы в несколько раз дольше обычного, но все это время сохраняло бы заданную

точность. А это значит — современные машины должны, подобно живым организмам, обладать функциями восстановления утраченной работоспособности.

Ремонт изношенных направляющих стоек — одна из самых трудоемких и дорогих операций. На нее затрачивается 10—15 процентов всех средств, идущих на восстановление станков. Для автоматизированного производства такой ремонт означает и большие потери продукции — простаивает оборудование.

Мной предложен метод, позволяющий избежать подобного ремонта. Долговечность работы обеспечивается автоматической компенсацией износа (авторское свидетельство № 130314).

В качестве материалов направляющих станины и суппорта нужно взять закаленную сталь или износостойкий чугун, работающий в паре с материалом невысокой износостойкости, практически не изнашивающим сопряженную направляющую — фторопластом, гетинаксом, кордолокнитом или другой пластмассой.

Чтобы сохранить начальное положение суппорта при износе направляющих, предусмотрена их автоматическая или ручная регулировка (рис. 5). В специальных стаканах помещаются пластмассовые вставки — направляющие суппорта. В процессе работы вставки изнашиваются, суппорт опускается. Вместе с ним опускаются стержни, которые воздействуют на датчики. Их измерительные штифты контролируют положение суппорта по отношению к направляющей станины.

Как только суппорт опустится ниже определенного предела, датчик дает команду. Вит и поршень или любое другое устройство обеспечивают подачу вставки на нужную величину и восстановление прежнего положения суппорта.

Таким образом, направляющие можно делать из дешевых малоизносостойких и малопроочных материалов, обладающих, однако, низким коэффициентом трения, хорошей вибропоглощаемостью.

Если длина хода стола невелика и допускается смещение суппорта с направляющих, то автокомпенсаторы устанавливаются на станине. Этот вариант — наилучший. Даже при износе направляющих (через очень длительный промежуток времени) несложно восстановить их точность, так как стол легко демонтировать и шлифовать его направляющие. При значительной величине хода компенсаторы ставят в столе станка.

На рисунке 6 — схема установки автокомпенсаторов на станине. Стан, внутри которого помещен вит с поршнем, и червячная передача — вот и все устройство. Три кулачка и электроконтактных датчика контролируют положение стола. Команда при замыкании контакта подается через реле на электромагнит. Тот, поворачивая храповое колесо автокомпенсатора, подает вставку, и стол занимает нужное положение.

Как обеспечить долгий срок службы датчиков и электроавтоматики? Ее включают лишь через определенное число циклов стола на 2—3 минуты (по реле

[Окончание на стр. 9].

Качество продукции. Долговечность изделий.

С чего мы начали работать в этом направлении? Разумеется, с темников. Мы приняли меры к тому, чтобы темники звали наших изобретателей и рационализаторов не только реализовывать экономические возможности усовершенствованной техники, но и находить «резервы качества». Надо было подсказать новаторам конкретные направления их поисков, ведущих к сокращению рекламаций, к стандартизации и нормализации узлов и деталей, увеличению гарантийных сроков службы изделий. Мы организовали специальный смотр, который дал ощутимые результаты. Вот данные по 15 предприятиям машиностроительной и электрорадиотехнической промышленности. Если за 4 месяца до смотра было подано 214 предложений, касающихся повышения качества, то за 4 месяца смотра в брызги поступило 755 таких предложений. Если до смотра наши предприятия получили рекламации на 1 827 изделий, то за время смотра число рекламаций сократилось в 4 раза.

Благодаря усилиям рационализаторов увеличились гарантийные сроки службы двадцати шести изделий. Вдвое дольше теперь гарантийный срок службы трех зерноочистительных машин, шести типов прессов и молотов, приемника «Альпинист», а «гарантия» некоторых электродвигателей продлена даже в 5—6 раз.

Решили мы организовать и такой смотр: кто отберет из патентной литературы больше изобретений, позволяющих улучшить качество и надежность продукции. За несколько месяцев предприятия отобрали 130 таких изобретений. 38 из них уже внедрены в производство.

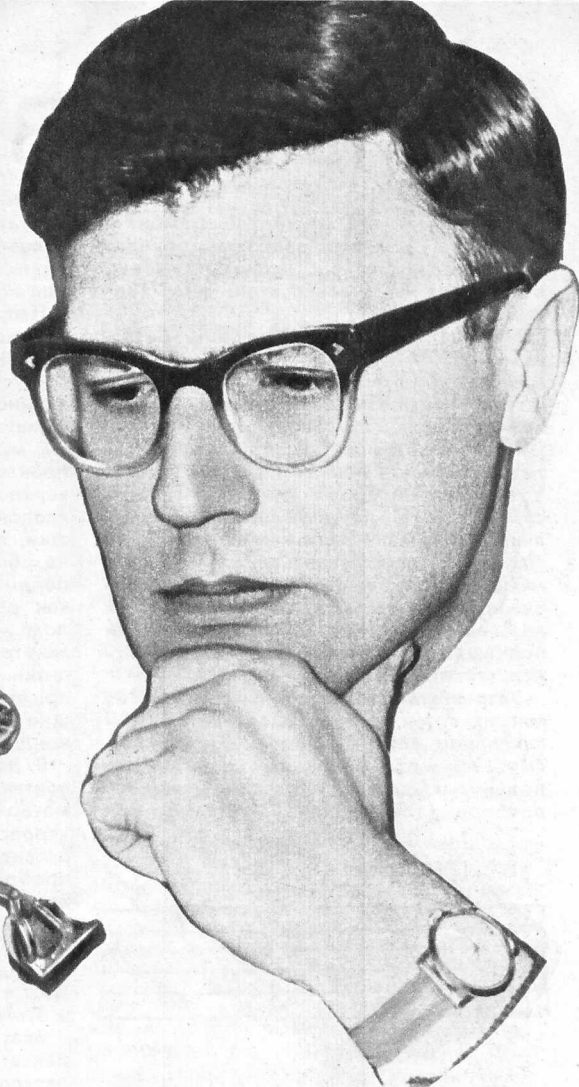
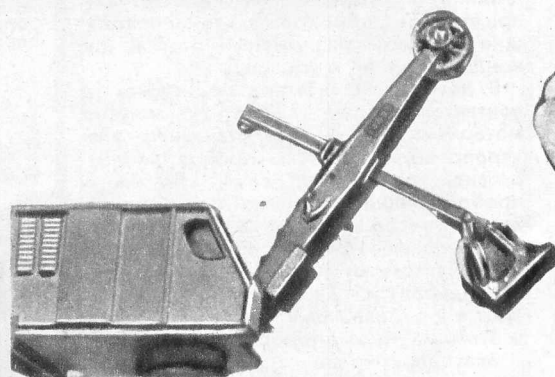
На некоторых предприятиях области недавно возникли так называемые ОБНД — общественные бюро надежности и долговечности. Это детище советов ВОИР и НТО.

Вместе с техническими службами они регулярно собирают и анализируют информацию об эксплуатации изделий, анализируют рекламации и на основе этого составляют кратковременные или перспективные темники для рационализаторов. ОБНД изучают сроки службы отдельных узлов и деталей, выявляют технологические и конструктивные факторы, так или иначе влияющие на качество продукции. Вместе с брызгом и советами ВОИР они следят за внедрением новшеств.

ОБНД изучают и распространяют информацию о том, как у нас и за рубежом повышается надежность и долговечность продукции, участвуют в разработке типовых методов расчета надежности и долговечности, уста-

РЕМОНТ ПАРКА ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ СТОИТ ЕЖЕГОДНО 200 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ, А ИЗГОТОВЛЕНИЕ НОВЫХ — ТОЛЬКО 180.

ОБЩЕСТВЕННОЕ БЮРО НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗА РАБОТОЙ.



ЧТО С ЭТИМ ДЕЛАТЬ?

новления гарантийных сроков службы и других нормативов.

Часто нам говорят: покажите конкретный пример работы совета ВОИР в области повышения качества, надежности и долговечности продукции. И притом требуют: расчлените заслуги совета ВОИР, совета НТО и администрации. На наш взгляд, это совершенно неправильная постановка вопроса. Ничего здесь «расчленять» не надо. Заслуги должны быть общими и труд тоже общим.

Советам ВОИР, по-видимому, нужно выполнять свои обычные, уже вошедшие в практику функции: следить за внедрением новинок, заботиться, чтобы авторы получили в срок вознаграждение и т. п. Кстати, вопросы вознаграждения имеют здесь

свою некоторую специфику. Ведь предложения по качеству чаще всего вознаграждаются по п. 9 Инструкции без подсчета экономии. И тут надо особенно позаботиться, чтобы не были ущемлены интересы авторов.

Иной раз борьба за качество ведется общественностью даже нескольких предприятий сразу. Вот пример.

Совет ВОИР экскаваторного завода имени Коминтерна выявил такой многозначительный факт: оказывается, ремонт парка одноковшовых экскаваторов стоит ежегодно 200 миллионов рублей, а изготовление новых только 180 миллионов рублей. Факт, наводящий на невеселые размышления, и в первую очередь — о качестве экскаваторов.

Вместе с некоторыми предприятиями совет ВОИР экскаваторного завода взялся за дело. Были отобраны предложения, повышающие срок службы экскаваторов. Добились, чтобы в производство внедрились некоторые не внедренные раньше изобретения, повышающие срок службы машин. Массовым тиражом издали плакат с мудрым предостережением А. Н. Туполева: «Чем дальше от доски конструктора обнаруживается ненадежность, тем дороже она обходится».

Думается, эти слова должны стать девизом для каждого изобретателя и рационализатора.

Г. ПОДКУВКА, председатель Воронежского областного совета ВОИР

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

(Продолжение. Окончание на стр. 32).

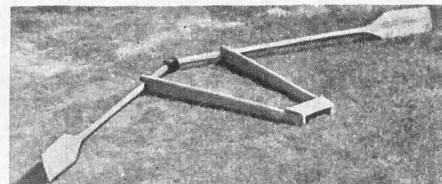
ПОРТАТИВНЫЙ ИНДИКАТОР

моментально отвечает на вопрос, есть ли напряжение в сети, и какое. Контрольные лампы, извечные спутницы монтера, становятся лишними. Подробные чертежи — по многочисленным просьбам читателей — в 12-м номере.

НА ВЕСЛАХ, НО БЕЗ ЛОДКИ

Хотите заняться гребным спортом... без лодки? Что ж, обзаведитесь парой весел. 9-м номером нашего журнала за прошлый год, и можете смело приступать к делу. Как — это вы узнаете из статьи изобретателя Влинова. Если вы воспользуетесь предложенными им конструкциями мускульных двигателей (а сделать любой из них — дело несколь-

ких часов или дней), то будете чувствовать себя в воде, как рыба.



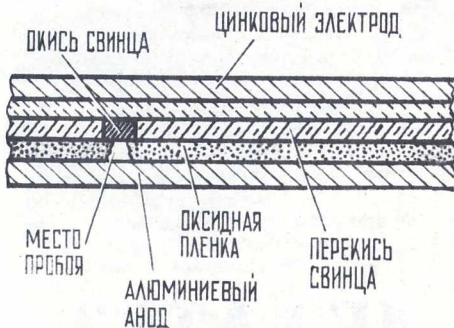
НЕПРОБИВАЕМЫЙ

Подсчитано, что за год на ремонт и настройку сложного радиоэлектронного оборудования сейчас уходит примерно столько денег, сколько стоит само оборудование.

Как заставить прибор служить безотказно?

Недавно американские специалисты устроили симпозиум, посвященный проблемам надежности воздушных и космических кораблей. В одном из докладов подытоживались поиски самовосстанавливающихся электронных систем. Правда, предложенные системы лишь с большой натяжкой можно назвать самовосстанавливающимися: в них для ответственных узлов предусматривается нечто вроде склада запасных деталей. Новые детали автоматически подключаются при аварии, пока не исчерпается весь запас.

Устраивать запас для каждой из многих сотен, а то и тысяч деталей — накладное дело. Да еще нужно предусмотреть механизмы для замены испорченных деталей. Вместо изящного прибора — громоздкий пакугаз.



Как ранка заплещается сгустком крови, так и место пробоя в этом конденсаторе-полупроводнике моментально заделывается непроводящей пробкой, которая образуется за счет тепла, выделяющегося при пробое.

Защитный слой свинцовой перекиси создать нетрудно: окунают оксидированную алюминиевую фольгу в 10-процентный раствор тетраацетата свинца в уксусной кислоте, а затем в воду. Образуется пленка перекиси толщиной примерно 50 микрон.

Идеальная саморемонтирующаяся «машина» — это живой организм. Вышедшие из строя «детали» здесь ремонтируются на ходу, постоянного запаса нет, есть только сырье, циркулирующее в кровеносной системе.

Конечно, очень соблазнительно скопировать организм. Такие попытки есть. Вместо запасных деталей предлагают вкладывать в электронную машину жидкие материалы, твердеющие при соприкосновении с воздухом. Как у зубного врача: большое место заклеивается своеобразной пломбой. Если предусмотреть подачу жидкого сырья ко многим местам прибора, то получится нечто подобное кровеносной системе.

Интересные результаты получены для конденсатора. Раньше короткое замыкание для конденсатора было «выстрелом в сердце» — такой конденсатор выбрасывали. Сейчас изобретены кон-

денсаторы, для которых пробой, как члелсвеку порез пальца: десять, двадцать, даже сотня коротких замыканий для него ничего не значат.

Например, в ФРГ недавно изобрели самовосстанавливающийся рулонный конденсатор (патент ФРГ № 1079203). Он устроен подобно обычному многослойному бумажному конденсатору: бумажные ленты, покрытые тонким слоем металла, чередуются с бумажными прокладками. Все дело в форме поверхности одной из металлических обкладок: она рассечена на равные участки, причем каждый участок держится на общем основании с помощью тонкой перемычки. Конденсатор пропитывают, как обычно, хлорированным дифенилом — материалом с высокой диэлектрической постоянной. У этой пропитки есть существенный недостаток — при пробое образуются токопроводящие продукты разложения. Второй раз конденсатор не включишь.

В новом конденсаторе под одним из контактов создают защитную зону из материала, который не становится электропроводным после пробоя: полиуретана, полиэфира, серы. Во время пробоя тонкие перемычки одной из обкладок, расположенные в защитной зоне, расплавляются, и пробитая обкладка отключается от общей цепи. Авария ликвидируется. Защитная изоляция не дает хлорированному дифенилу создать в этом месте электропроводность.

Благодаря такому устройству конденсатор способен выдержать свыше двухсот коротких замыканий, емкость же его после каждого пробоя меняется очень мало.

Оригинально устроен полупроводниковый конденсатор, в котором пробитые места закупориваются непроводящей пробкой (патент США № 3066247). Катодом в нем служит тонкий слой перекиси свинца, нанесенный на поверхность оксидированного алюминия, тантала или циркония. Перекись свинца проводит ток. Но при коротком замыкании в точке пробоя под влиянием тепла она превращается в непроводящую окись свинца — как бы закупоривающую место пробоя. Авария ликвидируется, едва успев возникнуть.

В электролитическом конденсаторе, изобретенном во Франции (французский патент № 1272563), роль «целебной мази» исполняет специальная добавка в электролит. Диэлектриком в конденсаторе служит, как обычно, оксидная пленка алюминия. Стоит ей разрушиться при коротком замыкании, как под воздействием электролита она восстанавливается, и конденсатор продолжает работать как ни в чем не бывало.

Мы привели примеры самозалечивающихся конденсаторов. Пробуют сконструировать также и другие «радиодетали-гидры»: сопротивления, катушки, трансформаторы. Пока сделаны лишь первые шаги. Но можно надеяться, что недалеко время, когда появятся электронные устройства, не нуждающиеся в поводыре-механике.

Л. МИРОНОВ, инженер

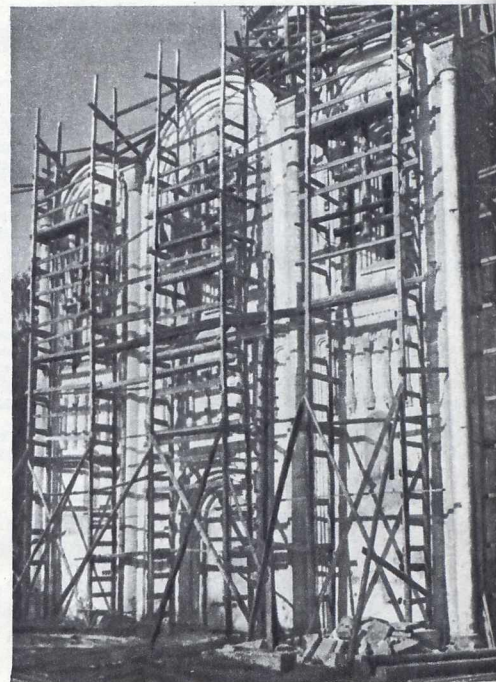
Прекрасен во Владимире Дмитровский собор, построенный 800 лет назад. Но вот сгнили древние деревянные связи, в стенах образовались глубокие трещины. Здание разваливалось на глазах...

Это была одна из крупнейших реставрационных работ инженерного характера, которую когда-либо проводил архитектор Столетов. Стены собора стянули деревянными стяжками, протаскивая толстые бруссы сквозь оконные проемы. Затем начали сверлить в стенах отверстия, чтобы дойти до промежутков, заполненных сгнившей древесиной. Сюда и ввели «шприцы» с цементным раствором. Затвердевший раствор заполнил все пустоты. Здание было спасено.

В середине XVIII века территории Нескучного сада и парка, окружавшего Александрийский летний дворец (ныне в этом здании помещается президиум Академии наук СССР), соединили тремя каменными мостами, переброшенными через длинный и глубокий овраг. Самый большой из них пришел в такую ветхость, что его решили было снести. Этого не допустили архитекторы. Применяв инъекцию цементным раствором, они сумели сохранить красивое сооружение.

Сначала трещины замазали гипсом, чтобы раствор не мог выйти наружу. Затем на устья трещин бросили комки гипса. И в эту пластичную массу ввели формовочный инструмент — бобышку, формой и размером напоминающую тен-

„ПАТЕНТУ“
ПОЛТЫСЯЧИ
ЛЕТ





нисный мяч. Так делали розетки-гнезда, в которые плотно входит головка инжектора, сконструированного инженером Н. П. Зворыкиным. Носик аппарата проникает в оставленное для него отверстие. Из него струится раствор, который подается под давлением, доходящим до шести атмосфер.

Казалось бы, при таком давлении работать с инжектором трудно. Нет, наоборот. Ведь диаметр отверстия, из которого выбрасывается раствор, очень невелик, а вся его площадь — $\frac{1}{2}$ квадратного сантиметра. Инжектор соединен с насосом резиновым шлангом. Трещины заполняются в зависимости от их характера и размера цементным молоком, начиная с самого жидкого, когда на 10 частей воды приходится одна часть цемента, и кончая густым, в котором вода и цемент взяты в равных пропорциях.

Методом цементных «уколов» спасены многие ценные сооружения. Но ни разу Зворыкин не волновался так, как в то время, когда работал в Звенигороде над восстановлением колокольни, построенной еще в XVII веке. Упавший колокол обрушил несколько сводов. Один свод висел, как говорится, на волоске, еле держался на остатках столба. Среди каменщиков нашелся смельчак, Емельян Плеханов. Вместе с инженером Зворыкиным он с великой предосторожностью сплел остатки столба провололочными скрутками и забил между ними и кладкой деревянные колышки, которыми прижали шатавшиеся кирпичи. После этого приступили к инъекции. Укрепив

остатки столба, строители восстановили несущие конструкции и своды.

Изобретатель постоянно экспериментирует. Недавно на одном из объектов он применил при инъекции сульфидно-спиртовую барду из отходов целлюлозной промышленности, которую ввел в цементный раствор. Молекулы барды содействуют измельчению частиц цемента, увеличивают их число в тысячи раз. А это обеспечивает более плотную укладку элементов раствора.

— Не я автор этого способа, — говорит Николай Прокофьевич. — Настоящие его изобретатели трудились лет пятьсот назад. Сульфидноспиртовая барда относится к разряду поверхностно-активных веществ. Строители древней Руси понятия не имели об этом. Но они отлично знали, какие вещества надо вводить в растворы, чтобы их структура стала более плотной и мелкокристаллической. Приготавливая растворы для грунта фресок, они добавляли в них поверхностно активные вещества в виде отваров еловой коры, льняной сечки, ячменной соломы и ржаной мякоти. Под влиянием высокой температуры при гашении извести возникала сложная химическая реакция, в результате которой высвобождались поверхностно активные вещества, улучшающие структуру раствора. И мы до сих пор имеем возможность любоваться творениями великих русских мастеров, устоявшими перед

(Окончание. Начало на стр. 5).

времени), проверяя, нужна ли подналадка. В основном же, во время работы станка, автоматика выключена, датчики отведены от контрольных штифтов.

Созданный нами долговечный шлифовальный станок существует пока в одном экземпляре. Он прошел производственные испытания на 1-м ГПЗ. Конструкторы уже работают над тем, чтобы оборудовать подобными компенсаторами целый ряд машин. Экономические выкладки, сделанные специалистами, — за новый метод. Ведь это продление жизни станков в 3—5 раз, экономия на каждом станке до 200 рублей в год. Нелишне помнить, что каждый год мы теряем на ремонте станков до 4 миллионов рублей.

В заключение мне хотелось бы высказать несколько мыслей, предназначенных в первую очередь для изобретателей, разрабатывающих механизмы подналадки.

Не изоляция машины от внешних воздействий «под колпак», а учет перемен в условиях работы — вот путь создания работоспособных, надежных машин.

Для станков-автоматов, например, этот путь связан с внедрением систем автоматической подналадки и саморегулирования параметров в общую схему управления станком.

При этом различная скорость процессов, влияющих на технические характеристики станка, различные возможности по восстановлению утраченных характеристик станка, необходимость учитывать индивидуальные особенности заготовки и обработанной детали приводит к тому, что надо иметь несколько потоков информации и соответственно несколько систем саморегулирования (подналадки) в одном станке.

Общую схему станка-автомата с саморегулированием его параметров можно представить себе следующим образом (рис. 7).

Станок управляется по заданной программе через механизм управления. Однако из-за многочисленных воздействий на него необходимо вводить поправки в программу управления. Датчики контролируют все основные факторы, которые могут повлиять на ход технологического процесса.

Для этой цели, во-первых, контролируются параметры станка и рабочего процесса (усилия обработки, кинематические параметры, износ инструмента, вибрации, износ направляющих и т. д.). Во-вторых, измеряются параметры обработанной детали. В-третьих, оцениваются параметры заготовки (например, в балансировочных станках или при регулировании цикла шлифовальных станков). Желателен и контроль внешних воздействий на станок, например, вибрации, передающейся от других агрегатов, изменения температуры и т. д.

Все четыре потока информации направляются в механизм управления, который вводит соответствующие поправки в программу работы станка и приводит в действие механизмы подналадки, исправляющие утраченные параметры.

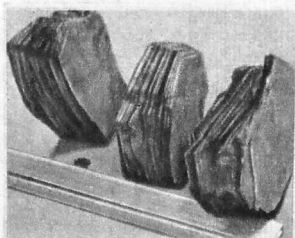
Г. АЛОВА



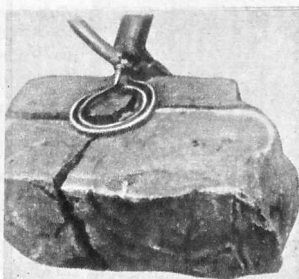
Диэлектрические, немагнитные породы лучше поддаются контактному методу. На опытной установке удается даже откалывать блоки с исключительно ровной поверхностью.

СОКРУШИТЕЛЬНЫЕ РАДИОВОЛНЫ

РАБОЧИЙ ОРГАН ГОРНОГО КОМБАЙНА — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ



Высокочастотное поле раскалывает кристалл слюды на тончайшие пластинки.



Не обязательно прикасаться этим кольцом к магнитному железнюку: токи высокой частоты разрушат его и на расстоянии.



Передвижная установка будет дробить породу на карьерах и стройках, везде, где нежелательно применение взрывчатки.



Колебательный контур высокочастотного генератора должен плавно изменять настройку. Это одна из важных проблем в работах канд. техн. наук В. Семенова и инженера Ю. Захарова.

Когда горняку или строителю предстоит столкновение с твердой горной породой, в первую очередь он думает о взрыве. Практически безграничная мощность, конструктивная простота и быстротечность поставили взрыв вне конкуренции. Однако взрывные работы не безопасны, требуют особых предосторожностей, да и подготавливать взрыв не так-то просто, особенно трудоемко бурить большое количество шпуров. Но чем заменить взрыв?

Научные работники Института горного дела в последнее время разработали и успешно проверили на практике принципиально новые эффективные электрофизические способы разрушения горных пород. Эти способы оправдали себя на прочнейших железистых кварцитах в карьерах Южного и Оленегорского горнообогатительных комбинатов, с их помощью легко дробят большие глыбы на шахте имени И. Губкина в недрах Курской магнитной аномалии.

Выбор именно этих месторождений для промышленного эксперимента не был случайным. На крупных разработках вторичное дробление руды всегда трудоемко. При вторичном дроблении часты случаи травматизма, это источник, откуда распространяется по шахте силикозная пыль, мелкие осколки породы и газообразные продукты взрыва.

К сожалению, дополнительные взрывные работы на шахте нередки. За одну смену вторично, после обрушения в забое, взрывают 10—15 больших кусков руды. В среднем на бурение шпуров, размещение зарядов и проветривание уходит 2—3 часа. Конечно, в это время скреперные установки, транспортные устройства и другое оборудование простаивает. Лучший способ избежать этих простоев: найти какие-то новые, более эффективные и безопасные способы разрушения горных пород.

По этой причине специалисты из Института горного дела имени А. Скочинского Академии Наук СССР и предложили заменить взрывчатку токами высокой частоты. Вначале опыты проводились на серийном высокочастотном генераторе ЛГПЗ-60, предназначенном для плавнения и закалки стали. К генератору присоединили индуктор. Когда его помещали над куском магнитного железнюка и пропускали ток в 1000 ампер с частотой в сотни тысяч герц, в руде от частого перемагничивания и вихревых токов отдельные участки сильно нагревались. Монолит под действием температурных напряжений раскалывался на несколько частей через 1—2 минуты после включения установки.

Однако несмотря на то что индукционный способ дробления в несколько раз производительнее и дешевле взрывного, от него пришлось отказаться. Он не универсален и непригоден для пород со слабо выраженными магнитными свойствами.

В 1962 году на шахте имени И. Губкина начались испытания другого метода дробления, основанного на непосредственном контакте высокочастотных электродов с породой. Этот метод предложили В. Кравченко, А. Образцов, Д. Денисов и В. Устинов (а. с. 162796). Была создана новая генераторная установка ЛПР-40. Ее мощность достигает 40—50 киловатт при рабочей частоте 200—260 тысяч герц. Оператор управляет режимом работы установки с выносного пульта. Рабочий инструмент принял форму клещей, прижимающих металлические электроды к монолиту.

Негабаритные куски руды из забоев доставляют на грохот. Оператор накладывает клещи и включает ток. Почти мгновенно под токоведущим электродом возникает раскаленный кратер диаметром 1—2 сантиметра. Вначале напряжение на электродах достигает 2000—3000 вольт, но через несколько секунд, когда в руде образуется проводящий канал, напряжение падает до 500—300 вольт. Одновременно в 8—10 раз возрастает сила тока. В этот момент в токопроводящем канале происходит разряд, и породу прорезают трещины. Куски руды весом до 10 тонн разрушаются через 2—3 минуты после включения генератора. Однако монолит без дополнительного механического воздействия на куски не распадается. Разрушение его довершает вибратор.

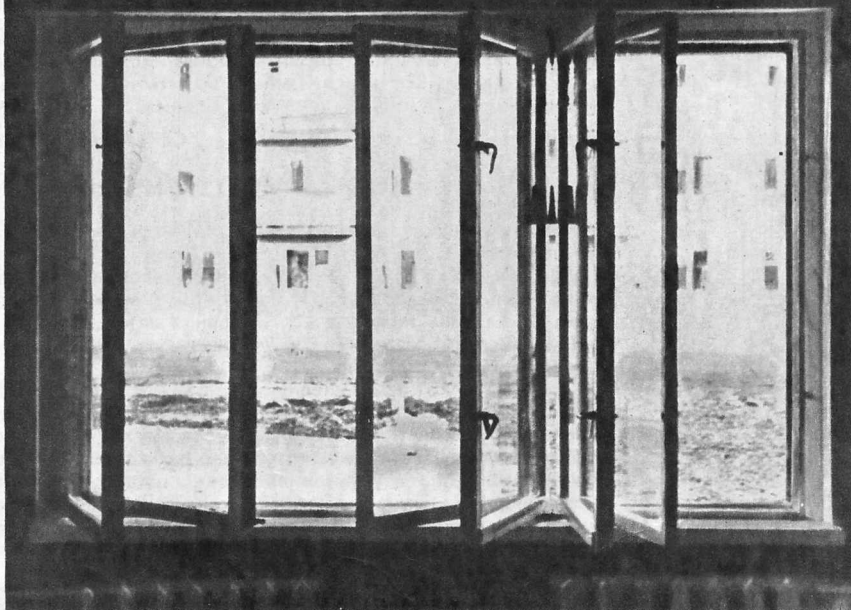
На Южном горнообогатительном комбинате проводились интересные опыты по разрушению железистых кварцитов одним электродом, второй заземлялся. Это очень удобно: прикрепив электрод к длинной пике можно будет упростить рабочий инструмент.

Подсчитано, что при вдвое большей производительности по сравнению с взрывным методом дробления, новый способ снизил затраты на разрушение одного кубометра руды

[Окончание на стр. 32.]



ИЗОБРЕТЕНО ОКНО



На лесной опушке, в новом микрорайоне Минска, который называется Зеленый луг, строится экспериментальный дом. Пятиэтажный, блочный, светло-серый. Кажется, что подобных ему много и в других городах. Но присмотритесь внимательней. Цельными, во всю раму, без форточных клеток стеклами смотрят на улицу окна. Из-за этих-то окон дом и стал экспериментальным.

Хорошо это или плохо: окна без форточек? Вспомните, вместе с блоками и панелями в наши дома пришли совершенно новые окна — спаренные. Два тонких переплета — наружный и внутренний — тесно свинчены друг с другом четырьмя шурупами. Имеются и ручки-запоры. Захотели проветрить комнату — открывайте все окно. А как быть зимой? Пытались наверху, посередине между двумя створками, устроить маленький люк — что-то вроде вентилятора. Однако комнаты проветрива-

лись плохо. И тогда в окнах снова появилась неизменная форточка.

Уже не говоря о том, что лишние переплеты крадут свет, спаренные окна с форточкой (да и без нее) имеют существенный недостаток. Попробуйте вымыть такое окно. Надо вывернуть десять длинных шурупов. А они заржавели, не поддаются. В дело идет уже не отвертка, а стамеска. Наконец, стекла и рама вымыты. И тогда начинается вторая мучительная операция. Один шуруп не входит в раму, у другого свернулась резьба, третий свободно пролетает в отверстие, но болтается в нем, не «запирает». И это уже после второго-третьего мытья окон. А как быть дальше? Вероятно, не зря умудренные опытом строители говорят, что легче спроектировать и возвести целый дом, чем придумать одно хорошее окно.

И однако именно такое окно — удобное и красивое — «придумал» В. П. Киш-

курно, директор Минского завода стройдеталей № 1. Прежде всего он попытался изъять окно от злополучных шурупов. Перебрал, кажется, все известные способы крепления рам — ничего не годилось. А что если функции шурупов передать ручке, заставить ее работать с двойной нагрузкой? Можно ведь удлинить ее болтом так, чтобы тот схватывал две рамы. И в наружной раме посадить гайку, в которую бы входил болт... Такую ручку можно сделать и съемной.

Первые же ручки, изготовленные по чертежам изобретателя, оказались очень удобными. Повернув ее, можно было открыть окно, а выворачивая до отказа — и раскрыть рамы. Все десять шурупов стали ненужными.

Но вот как обойтись без форточки? Может быть, фрамужным сделать все окно? Пусть оно откидывается сверху. Если раскрыть его чуть-чуть, через небольшую щель в комнату будет поступать свежий воздух. Можно щель сделать шире — для быстрого проветривания.

Согласитесь, идея хорошая. Два года понадобилось Кишкурно, чтобы воплотить ее в жизнь. Что же получилось? Совершенно новое окно. Обе его створки распахиваются не от боков коробки, как раньше, а от ее середины.

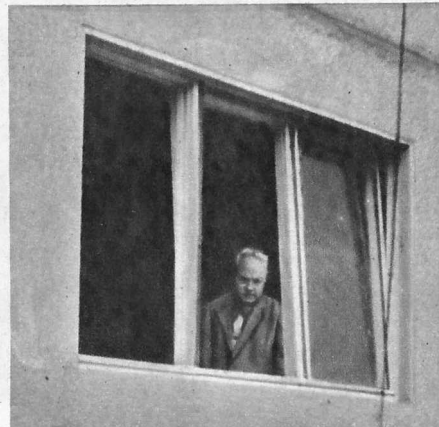
Но главное не в этом. Окно стало как бы большой фрамужой. Правая его половина — бывшая форточка — приобрела верхнюю направляющую скобу с двумя гнездами, пружину и шелковый шнурок. Стоит только потянуть за него — створки отклоняются сверху, пропуская свежий воздух. Одна скоба работает на две створки.

Окно-фрамуга получило «добро» на заседании Центрального совета по рационализации и изобретательству Министерства строительства БССР. Было отмечено, что, кроме бесспорных эксплуатационных преимуществ, оконный блок Кишкурно имеет и технологические достоинства. Если раньше на одно окно требовались стекла шести размеров, то теперь — только одного. Вместо 43 деталей нужно всего 23. Почти наполовину снижается расход пиломатериалов, красок, олифы.

Сейчас в Минске для экспериментальной проверки окон новой конструкции решено построить несколько жилых домов. Корпус в Зеленом луге — один из них.

Г. КУЛИКОВСКАЯ, наш корр.

Минск

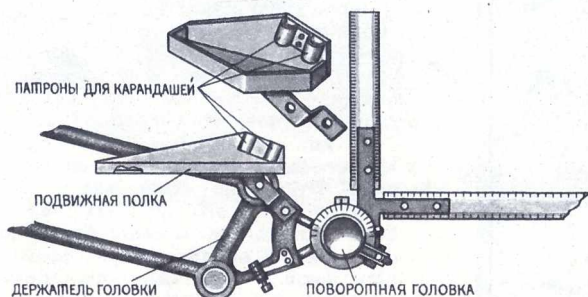


ВСЕГДА ПОД РУКАМИ

Чертежные комбайны, как правило, очень удобны. Но если вы работаете над чертежом большого формата, доставать чертежные принадлежности затруднительно, ибо полочка находится у нижнего края доски. Рекомендую прикрепить небольшую коробочку на держателе поворотной головки. Сделав это, вы значительно облегчите свой труд. Устройство приспособления хорошо видно на чертеже.

Б. МАЛКОВ, конструктор

г. Ленинград



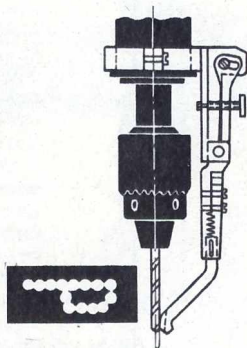
БЕЗ ПЕРЕМЫЧЕК

Иногда нужно просверлить несколько отверстий по контуру. При этом неизбежно остаются перемычки, которые приходится пропиливать вручную. Куда проще сделать приспособление (а. с. № 145114), исключающее неудобную трудоемкую операцию.

Просверлив первое отверстие, вы вставляете в него конус ограничителя и сверлите следующее, и так по всему контуру. Как видите из схемы, ограничитель крепится к гильзе шпинделя сверлильного станка хомутом. Расстояние между отверстиями можно менять, вращая регулировочный винт. Приспособление сделать не трудно. Рабочими чертежами обещаем обеспечить всех желающих.

Н. ЛИПЕЙ, изобретатель

г. Изюм Харьковской области



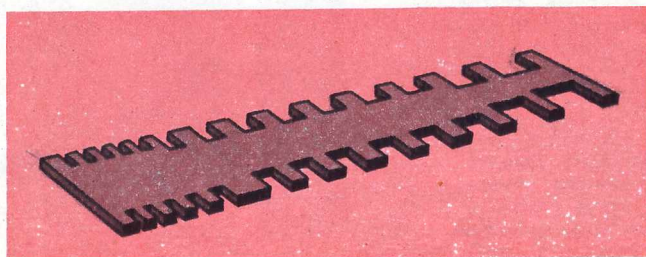
КАЛИБР ДЛЯ ПРОВОДОВ

Электромонтерам часто приходится определять сечение проводов. Обычно это делают на глазок, иногда пользуются микрометром. Определив диаметр, нужно еще подсчитать площадь.

Работники Энергосбыта Мосэнерго из листовой стали изготовили калибровочную линейку. Ее вырезы подобраны по наиболее распространенным сечениям монтажных проводов. Учтены и конструктивные особенности некоторых типов кабелей, в которых провода с одинаковым сечением имеют разный диаметр. Для их замера сделана специальная шкала.

Н. БИБИКОВ

г. Москва



ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

•

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

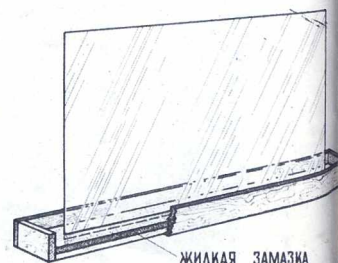
•

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

ВМЕСТО СТАМЕСКИ ВАННОЧКА

Когда остекляют окна и двери, замазку обычно наносят по старинке — стамеской. Это отнимает много времени. К. Кудзиев предложил раскроенное стекло окунать ребром в ванночку с жидкой замазкой следующего состава: 1 кг обыкновенной замазки, 150 г олифы, 50 г казеинового клея. При таком способе замазки расходуется в два раза меньше, а производительность стекольных работ увеличивается в 2,5 раза.

г. Москва



В. НИКОЛАЕВ, инженер

КУВАЛДОЙ ПО СТАНКУ

На токарных станках ДИП-200, 1А62 и 1К62 пиноль задней бабки сравнительно часто выходит из строя и требует ремонта. Тогда приходится выбивать ее кувалдой, так как вывернуть пиноль обычным путем невозможно: передняя торцевая часть ее в процессе работы сильно раздается. Нельзя вывернуть пиноль и через переднюю часть бабки: мешает шпилька, упирающаяся в край шпоночного пазы. И вот — бьют... Как вы догадываетесь, пиноль от этого не улучшается.

Рационализаторы А. Волков и П. Чебоксаров предложили фрезеровать на пиноли сквозной шпоночный паз по всей ее длине. Вот и все. Теперь вынуть пиноль через переднюю часть бабки — пустяковое дело.

г. Москва

А. СЕРГИЕНКО, инженер

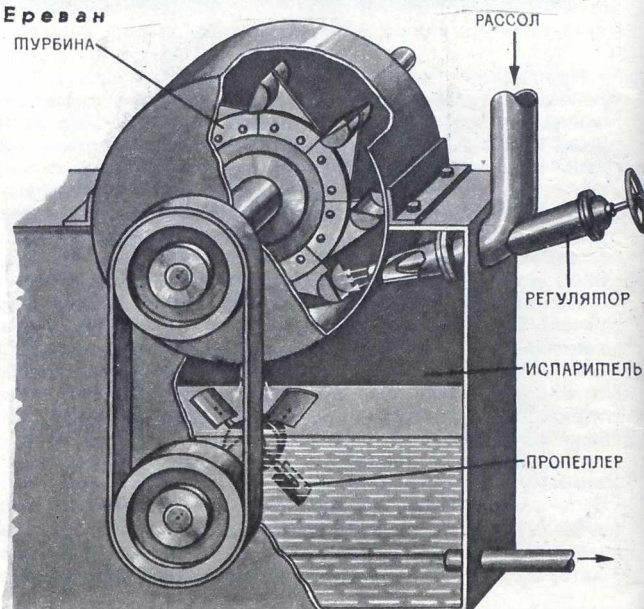
САМОДЕЛЬНЫЕ ТУРБИНЫ

На химических заводах часто приходится сливать различные жидкости. И на нашем заводе синтетического каучука имени С. М. Кирова много рассола сливается в испаритель. Зачем пропадать даровой энергии? Начальник цеха С. Алумян, инженер Л. Тамазян и автор этой заметки решили использовать кинетическую энергию жидкости для перемешивания рассола.

Мы сделали гидравлическую турбинку и подставили ее под струю. Турбинка посредством ременной передачи передает вращение пропеллеру в испарителе. Лучше всего работают лопасти, сделанные в виде ковшиков. Сейчас такие турбины мы установили на нескольких холодильных установках. За четыре месяца они сэкономили полтора миллиона киловатт-часов электроэнергии. Готовы поделиться опытом со всеми желающими.

У. ДЖАНОЯН, инженер завода имени С. М. Кирова

г. Ереван



ШПРИЦ ИЗ СОСКИ

Без специального шприца заполнить переднюю вилку мотоцикла «Ява-250» амортизационной жидкостью очень сложно. Из бутылочки для детского питания, соски и наконечника я сделал удобный шприц. Возможно, он пригодится и для других целей.

г. Киев

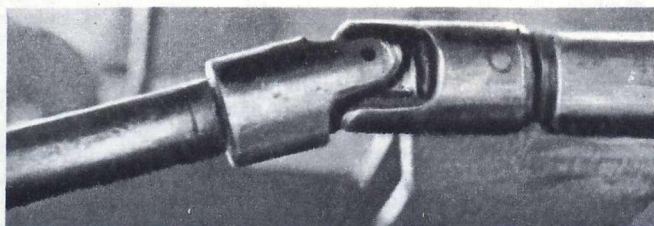
Б. ГОЛУБЕВ



ШАРНИР ГУКА — В ОТСТАВКУ

В любом станке можно встретить шарнирную муфту Гука. Ею соединяют валы, оси которых расположены под углом или смещаются по условиям эксплуатации машины. Полумуфты универсального шарнира выполняются в виде вилок, повернутых друг относительно друга под прямым углом и соединенных с промежуточным телом, обычно имеющим форму крестовины. Гуковский шарнир дорог, сложен в изготовлении, да к тому же и недолговечен.

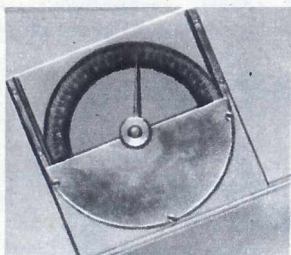
Конструктор деревообрабатывающего цеха Горьковского автозавода В. Ерохин предложил новый шарнир. В нем всего 7 деталей вместо 12; четыре шарика и сухарь с распорным винтом заменяют крестовину. Конус винта, ввернутого в сухарь, позволяет автоматически выбирать люфт шариков. Сократилось количество посадочных соединений, упростилась технология изготовления деталей. Новый шарнир дешевле и втрое долговечнее, чем шарнир Гука!



ГРАВИТАЦИОННЫЙ УГЛОМЕР

Возможно, вам довелось пользоваться угольниками с уровнем. Измеряя угол наклона горизонтальной плоскости, вы поворачиваете шкалу до тех пор, пока пузырек не станет между двумя рисками. Не всегда это удобно, да и точность замеров оставляет желать лучшего. Мы изготовили угольник-отвес, который нашел широкое применение на заводе «Автоарматура».

При хорошей обработке граней угломера можно достигнуть высокой точности замеров. На корпусе прибора прикреплена градуированная шкала и стрелка с противовесом. Наш угломер пригоден также для измерения наклона вертикальных плоскостей.



г. Ленинград

С. БАСЮК, С. ВАСИЛЬЕВ

КАКАЯ ЗАТОЧКА!

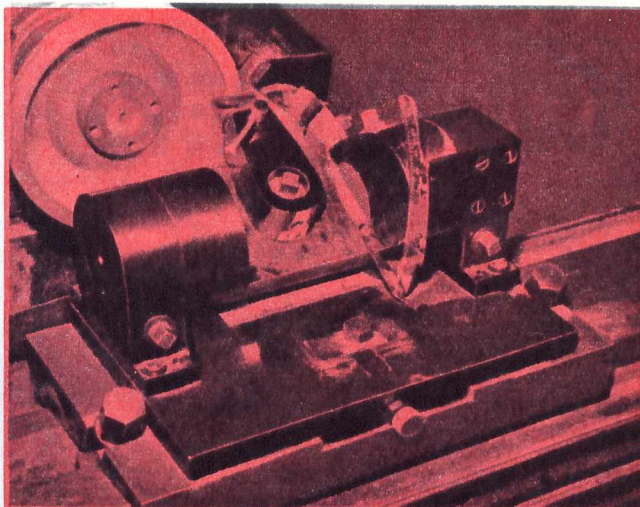
Доводочные операции заточки резцов, как правило, очень трудоемки, значительное время тратится на установку резцов. В Московском высшем техническом училище имени Баумана разработано удобное приспособление для заточки и доводки резцов. Оно устанавливается на столе круглошлифовального станка. Рабочая операция осуществляется при суммировании трех движений: вращение алмазного шлифовального круга, возвратно-поступательное движение стола станка и поперечная подача каретки под действием специального груза. В результате качество заточки получается чрезвычайно высоким.

Приспособление может крепиться и на заточных стан-

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО



ках, но при отсутствии возвратно-поступательного движения стола качество заточки будет ниже, так как каретка работает только с поперечной подачей. Использованный в конструкции кривошипный механизм позволяет произвести быструю и точную установку резца. Как видно из кинематической схемы, вершина резца выводится на уровень центра круга поворотом кривошипа и промежуточного звена. При этом абсолютный угол заточки отсчитывается по шкале, связанной со стойкой.

Приспособление может быть использовано как для тяжелых заточных работ, так и для точных доводочных операций. Особенно эффективно его применение при заточке 10 и более резцов сразу с помощью оправки.

г. Москва

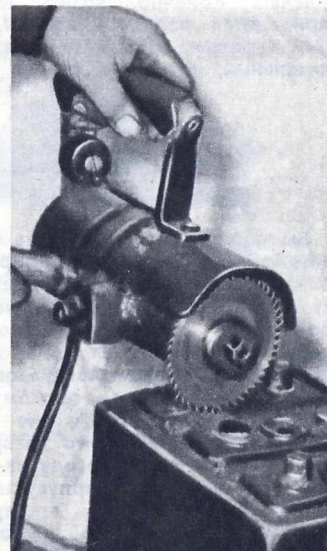
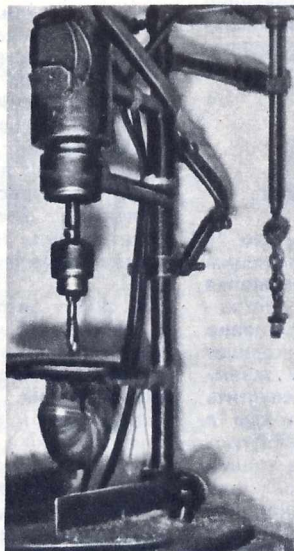
Ю. ЕРМАКОВ, инженер

ГЕНЕРАТОР-МНОГОСТАНОЧНИК

Списанные автомобильные и тракторные генераторы нередко сдают в металлолом. А сколько полезных приспособлений можно сделать из генератора, переделав его в двигатель постоянного тока! Для этого нужно снять регулировочную щетку, изменить направление вращения ротора и подать на бывший генератор напряжение, примерно в два раза большее, чем он вырабатывал. Вы получите надежный привод для дрели, пилы, наждачного точила и другого электроинструмента. Надеюсь, в этом вас убедят снимки, сделанные в Таллинском автохозяйстве.

г. Таллин

Д. АРХИПОВ



КАК УЦЕЛЕТЬ

БЕЗБРЕЖНЫЙ
ОКЕАН
ПАТЕНТОВ

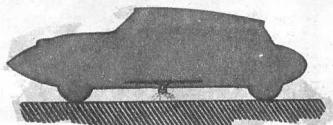


В АВТОМОБИЛЬНОЙ КАТАСТРОФЕ

По статистическим сведениям, собранным ООН со всего мира, самый опасный вид транспорта на сегодня — автомобиль. Число аварий, происходящих на один человеко-километр, у железнодорожников, например, вдесятеро, а у авиаторов вдвое меньше, чем у автомобилистов. Поэтому изобретатели многих стран работают над тем, как сделать и автомобильный транспорт совершенно безопасным.

РАДИОАКТИВНЫЙ ГРОМООТВОД

Сидящие в кинозале зрители все время находятся в напряжении: вот-вот взорвется грузовик с героями фильма. Достаточно небольшого толчка, и взрывчатка, лежащая в кузове, превратит и людей, и машину в сплошное кровавое месиво. Конечно, возить пироксилин приходится редко, и случай, показанный в фильме «Плата за страх», исключительный, но все же...



Вы обращали внимание на то, что за автомобилем-цистерной, перевозящим бензин, как правило, волочится тяжелая стальная цепь? Не думайте, что это небрежность водителя. Легкомысленно звеня и подпрыгивая, цепь выполняет весьма серьезную работу: она заземляет автомобиль, помогает ему спустить накопившиеся электрические заряды в землю. Дело в том, что во время грозы и даже в сухую погоду из-за трения металла о воздух корпус автомобиля заряжается статическим электричеством до такой степени, что это отражается на самочувствии некоторых пассажиров.

А все от того, что автомобиль надежно изолирован от земли своими резиновыми шинами. Если заряженного автомобиля коснуться заземленным металлическим стержнем, между ним и автомобилем начнут проскакивать электрические искорки. Эти искорки могут вызвать пожар, воспламенив горючее в баке, а автомобиль-цистерна вообще способен от них взорваться. Заземлять автомобиль волокущей по земле цепью не очень удобно: цепь быстро изнашивается, гремит, создает сильные радиопомехи, а главное — не обеспечивает надежного контакта. На самолетах подобную проблему решают иначе: к каждому крылу крепят специальные проволочные метелочки, по которым стекают электрические заряды. Способ оставляет желать лучшего, но по-настоящему заземлить самолет, летящий на высоте нескольких тысяч метров, невозможно. А автомобиль!

Французские изобретатели предложили остроумное и простое решение: не заземляя автомобиль, сделать электропроводным воздух под его днищем [французский патент 1245516]. Для этой цели, как известно, нужно зарядить его молекулы электричеством, то есть, ионизировать. Ну, а с этой задачей прекрасно справляются радиоактивные изотопы.

К днищу автомобиля болтами крепится небольшой металлический диск с заостренным стержнем, на кончик которого насажен другой, совсем маленький диск-источник радиоактивного излучения. Сверху и с боков излучатель прикрыт защитным экранчиком, не дающим излучению беспрепятственно распространяться во все стороны. Излучатель ионизирует воздух, делая его электропроводным, а электрические заряды, от которых хотят избавиться, стекают по

острию. Изотопы желательно подбирать такие, чтобы их излучение имело длину волны порядка 1 000 ангстрем.

По-видимому, новый французский прибор будет работать неплохо. Ведь аналогичный по принципу действия советский ионизатор изобретателей Г. Бурбермана и П. Кодочигова (а. с. 108783) хорошо зарекомендовал себя на мельничных комбинатах и текстильных фабриках.

ВЗРЫВ СПАСАЕТ ЧЕЛОВЕКА

В одном американском журнале были напечатаны советы автомобилистам на случай столкновения. «Если предот-





вратить катастрофу уже невозможно, выключите зажигание и ложитесь на свое сиденье», — рекомендовал автор незадачливому шоферу. Совет объясняется просто: при сильных столкновениях рулевая баранка часто ломает шоферу ребра. Сидящий рядом с ним спутник, как правило, разбивает голову о переднее стекло.

К сожалению, автомобильные аварии так неожиданны, что человек не успевает среагировать, чтобы как-то защитить себя. Необходимы автоматы с мгновенной быстрой реакции. Один из них недавно предложил американский изобретатель Шандор Бела из штата Иллинойс (патент США № 2931665).

Перед бампером автомобиля на двух продольных металлических стойках крепится поперечный стальной стержень. Посредством рычажно-гидравлической системы стержень связан с электрическими контактами. Источником тока служит автомобильный аккумулятор. Если стержень, как это бывает при столкновении, сломается или согнется, контакты замкнутся, сработают соленоидные катушки, выталкивающие стержни с острыми бойками, и бойки ударят по капсулам. Тотчас взорвутся пороховые заряды, и горячие газы раздуют предохранительные мешки-сильфоны, надежно прижав водителя и его спутника к стенке сиденья. Находясь как бы между двух подушек, люди уцелеют даже при сильном ударе. В нерабочем положении мешки, укрепленные впереди на потолке кабины и почти не занимающие места, не мешают водителю и пассажиру. Предложенное устройство удобно тем, что его можно встроить в любую машину, не изменяя ее конструкции.

Кстати, принцип предохранительного надувного мешка несколько лет назад уже был использован в устройстве советского изобретателя Мореза (а. с. 115000). Устройство предназначалось для авиапассажиров и не имело автоматического включения. В случае каких-либо неприятностей при посадке пилот поворачивал ручку, и перед каждым пассажиром раздувался эластичный мешок. Вместо пороховых газов там использовался воздух из самолетной пневмосистемы.

АВТОМОБИЛЬ-ФОТОРЕПОРТЕР

Какие бы меры предосторожности мы ни принимали, аварии все еще случаются. На место происшествия приезжает милиция, эксперты замеряют тормозные пути, исследуют следы на асфальте, опрашивают очевидцев. Однако точно установить кто прав, а кто виноват, не всегда удается. Часто приходится вести длительное расследование, потому что участники происшествия, стараясь свалить вину один на другого, приводят массу разноречивых фактов, якобы имевших место в момент столкновения. Десятки мелких, но очень существенных для дела подробностей остаются упущенными. Вот если бы иметь фотографии, снятые в момент столкновения или наезда, тогда бы многое прояснилось.

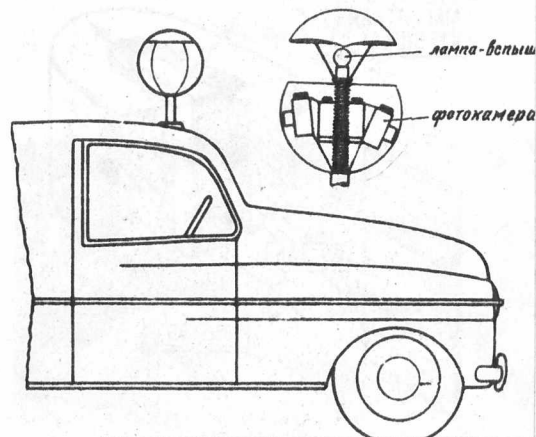
Но как эти фотографии сделать? Не поставишь же вдоль каждой дороги лю-

дей с фотоаппаратами. Впрочем, и они вряд ли успели бы что-либо заснять, настолько неожиданна каждая авария. Австрийский изобретатель Богумил Пирц из Граца предложил сделать иначе. У него сам автомобиль превратился в фоторепортера [австрийский патент № 212168]. Для этого изобретатель установил на крыше автомобиля автоматическое фотоустройство, срабатывающее при сильном толчке. Оно состоит из четырех фотоаппаратов, обращенных в разные стороны, и лампы-вспышки.

Конструктивно устройство представляет собой прозрачный шар из плексигласа, укрепленный на передней части автомобильной крыши. Камеры находятся внутри шара. Их объективы, направленные вправо и влево, вперед и назад, слегка наклонены вниз с таким расчетом, чтобы в их поле зрения попадало все пространство, окружающее автомобиль. При столкновении от сильного толчка срабатывает аварийное устройство, замыкаются его электрические контакты, отскакивает защелка, и из прозрачного шара вместе с его верхушкой выскакивает подпружиненная лампа-вспышка. Верхушка шара изнутри покрыта амальгамой, как зеркало, и служит рефлектором при фотосъемке. Благодаря лампе съемка может быть произведена в любое время. Специальный синхронизатор позаботится о том, чтобы в момент вспышки одновременно сработали затворы всех четырех фотоаппаратов. Что касается камер, то они должны быть самой простой и дешевой конструкции, рассчитаны на какую-то постоянную величину выдержки и величину диафрагмы.

Конструкция аварийного устройства, дающего команду на съемку, тоже довольно проста. Оно состоит из металлического кольца с коническим верхним торцом. На кольцо лежит стальной шарик, удерживаемый в нижнем положении постоянным магнитом. Слабые толчки и наклоны, обычные при движении, не в силах оторвать шарик от магнита. Зато при сильном ударе силы инерции отрывают шарик, он подкатывается к наружному краю конуса и замыкает аварийный контакт между кольцом и изолированной от него крышкой.

Очевидно, запатентованное устройство можно упростить, заменив четыре фотоаппарата одним вращающимся во время съемки или снабдив его системой зеркала.



НЕВИДИМЫЙ МОЛОТ

ШТАМПУЕТ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Обработка давлением... Само название говорит о каких-то могучих машинах, стальными тисками сдавливающих металл, о циклопических прессах, тяжелых, похожих на гигантские утюги штампам, которые, словно глину, формуют раскаленные стальные болванки.

Однако для передачи усилий, даже очень больших, не всегда нужны специальные осязаемые детали. Невидимые гравитационные силы надежно удерживают нашу планету на ее орбите, а бесплотные линии электромагнитного поля с одинаковой легкостью удерживают в магнитной ловушке сплывший плазменный шнур и помогают электромагнитному крану поднимать многотонные ворохи металлолома. Вспомните известный каждому школьнику опыт с электромагнитной катушкой-соленоидом. Стоит по проволочным виткам пустить ток, как магнитное поле тотчас стягивает железный сердечник внутрь. Теперь представьте, что сердечник, сделанный из хлипкой тонкостенной трубки, закреплен на месте, а через обмотку соленоида пущен большой ток. Очевидно, возникающие магнитные силы, пытаясь его сдвинуть, как-то деформируют сердечник. Собственно, в этом и заключается новый способ обработки металлов давлением, так называемая магнитная штамповка.

Хотя для магнитной штамповки нужны токи в сотни тысяч ампер, больших мощностей при этом не требуется: эти токи получают при мгновенных разрядах конденсаторных батарей.

Практически поступают так. На твердосплавную матрицу, профилирован-

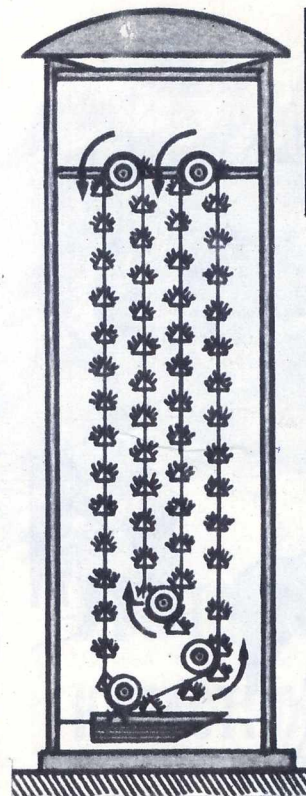
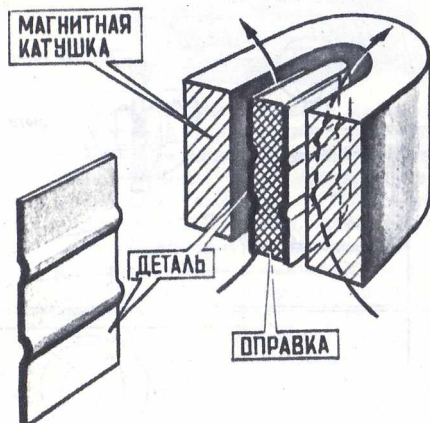
ную в соответствии с формой будущей детали, кладется плоская заготовка. К заготовке подводят сверху плоский диск — так называемый «магнитный молот». В нем смонтирована и залита смесью эпоксидными смолами токоведущая спираль. На эту спираль и разряжается конденсаторная батарея. Разряд! Мгновенному всплеску тока в сотни тысяч ампер следует столь же мгновенный всплеск сопровождающего ток магнитного потока. По закону индукции в заготовке, расположенной в переменном магнитном поле, тотчас возбуждаются вихревые токи. При взаимодействии этих токов возникает давление, обжимающее заготовку по матрице. Давление, естественно, зависит от величины индукции магнитного поля. Так, в установке фирмы «Дженерал Этомикс», использующей магнитные поля с индукцией порядка 1 000 килогаусс, давления достигают 40 тысяч атмосфер. Вдобавок продолжительность их действия измеряется миллионными долями секунды — поистине какой-то сверхскоростной электромагнитный взрыв. В подобных условиях самые хрупкие бронзы, ломкие жаропрочные стали, не выносящие малейших деформаций без разрушения, приобретают свойства жидкостей и покорно заполняют малейшие углубления матрицы.

Следует добавить, что магнитная штамповка очень экономична в смысле потребления энергии. Никаких потерь на трение, на гидравлические сопротивления, имеющие место в обычных прессах. И в отличие от взрывной штамповки она абсолютно безопасна, так что отпадает необходимость в специальных защитных мероприятиях, легко поддается автоматизации.

И еще одно неоценимое преимущество — она позволяет штамповать металлические заготовки, упрятанные после предварительной сборки в закрытые корпуса из не проводящих ток материалов. Никаким другим способом выполнить подобную работу невозможно.

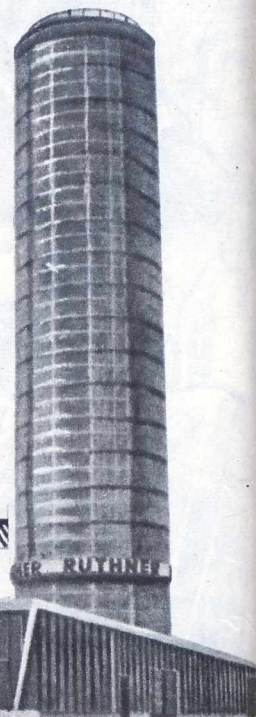
Посредством магнитной штамповки уже собирают целые трубопроводы: если вставить одну трубу в другую и обжать ее сильным магнитным полем, то полученное соединение иногда не уступает сварному. Но чаще всего магнитные силы сейчас используют для получения фасонных деталей из труб раздачей или выдавливанием. Пуансоном в этом случае, как всегда, служит магнитное поле, а матрицей строжневая оправка или профилированный полый цилиндр.

Магнитное поле обжимает заготовку по матрице.



Так выглядит теплица-башня

БЕЗБРЕЖНЫЙ
ОКЕАН
ПАТЕНТОВ



ОГОРОДЫ В ДЫМОВОЙ ТРУБЕ

ТЕПЛИЦА-НЕБОСКРЕБ • ОВОЩИ
КАТАЮТСЯ НА ЛИФТЕ

Птицефабрики, коровники и свиноводческие фермы с каждым днем все больше напоминают промышленные предприятия. Безостановочно ползут конвейеры, поднося корм к стойлам и клеткам, строго по расписанию гаснут и вновь вспыхивают ослепительные ультрафиолетовые лампы, заменяющие животным солнце; автоматы собирают яйца, управляют инкубаторами, включают отопление и вентиляцию.

Сложнее обстоит дело в полеводстве. Не только потому, что приходится возделывать сотни непохожих друг на друга культур, выполнять тысячи различных операций, но главным образом из-за того, что зеленые «цехи» занимают громадные площади. Оплесать их конвейерами, облупить электромагнитными волнами, протянуть тысячи километров проводов от автоматических датчиков и выключателей обошлось бы

слишком дорого. Вот почему даже в парниковых и тепличных хозяйствах так много еще ручного труда.

Австрийский инженер Отмар Рутнер из Вены, специалист по регулирующим и управляющим устройствам, предложил теплицу, которая обладает всеми достоинствами, какие только можно придумать: она почти не занимает места, все процессы поддаются стопроцентной механизации и даже автоматизации, добавок урожай можно снимать каждый день, независимо от погоды и времени года.

Внешне теплица представляет собой башню высотой с 12-этажный дом (41 метр), похожую на заводскую дымовую трубу. Внутри башни, сверху и снизу, имеются блоки, через которые перекинуты бесконечные шарнирно-пластинчатые цепи. Эти цепи вместе с подвешенными к ним легкими пластмассовыми горшками непрерывно ползут вверх или вниз наподобие конвейеров в сборочных цехах.

Проходя через нижнее положение, растения окунаются в корыта с питательным раствором. В каждом ряду горшков посажены растения разного возраста, так что овощи поспевают не сразу, а последовательно, друг за другом. День за днем в несколько рядов горшков сажают рассаду и из такого же количества горшков снимают урожай. Кстати, для этого не нужно далеко ходить: горшки сами идут сборщику в руки. Что касается небольшой тряски при движении, то она растениям даже полезна: они становятся приземистее, коренястее.

Теплицы башенного типа имеют еще одно важное преимущество перед обычными: благодаря меньшей наружной поверхности на единицу полезного объема они охлаждаются гораздо медленнее и для обогрева их требуется меньше тепла. Сейчас теплицы-башни по примеру Австрии строятся в США, ФРГ, Кувейте и других странах.

По-видимому, они могли бы найти применение и у нас, в Крыму. На южное его побережье, где расположены курортные города, сейчас приходится завозить овощи из северных степных районов за 150—200 километров. Так, только в Ялте требуется 150 тысяч тонн овощей ежегодно. Их перевозкой заняты постоянно 300—400 автомашин. Эксплуатация такого автохозяйства обходится в сотни тысяч рублей, не говоря уж о сотнях тонн помоях в дороге огурцов, баклажанов, помидоров. Выращивать овощи в самой Ялте обычным способом невозможно — в городе и его окрестностях каждая пядь земли на счету. Но для компактных башенных теплиц даже здесь можно найти место. Действительно, при площади основания 50 квадратных метров полезная посевная площадь башни составляет 1000 квадратных метров. То есть, каждый метр как бы умножается двадцатикратно. Учитывая, что в теплицах крымских совхозов (например, совхоз «Горный») уже сейчас достигнуты урожай порядка 4000 центнеров с гектара, легко подсчитать необходимую площадь для Ялты. Она составит меньше двух гектаров.

Е. МУСЛИН, инженер

БЕЗБРЕЖНЫЙ ОКЕАН ПАТЕНТОВ

**НЕТ
ТОВАРНОГО
ВИДА,** — **СКАЗАЛ ЭКСПЕРТ,
ОТКЛАДЫВАЯ ЗАГРЯЗНЕННОЕ ЯЙЦО
В СТОРОНУ**

Его быстро протерли тряпкой и положили к яйцам, прошедшим контроль.

Тряпка? А разве нельзя применить для чистки яиц машинную мойку? Пробовали — и не получилось.

При «мокром» способе очистки скорлупы внутрь яйца проникают микроорганизмы. Яйцо портится. После месячного хранения гнилыми оказываются 30 (тридцать!) процентов яиц, прошедших машинную мойку, 15 процентов — обмытых вручную и 7,5 процента — обтертых мокрой тряпкой. При испытаниях были случаи, когда к концу пятой недели хранения из 360 яиц, вымытых машиной, оказывались неиспорченными лишь 40. В Дании, например, за мытье яиц водой даже налагают штраф, такие яйца не экспортируются.

Сейчас конструкторы зарубежных «яичных» фирм сосредоточили свои усилия на разработке машин для сухой чистки яиц. В результате в Англии, например, создано несколько типов оригинальных яйцечисток.

Машина «Драйматик» имеет конвейер барабанного типа с 12 резиновыми карманами для яиц. Специальная эластичная лента поворачивает яйца вокруг круга, сообщая им эпициклическое движение. Поверхность яйца, соприкасаясь с колесиком полировальным кругом, насыщенным абразивом, очищается очень равномерно. Подаются яйца в машину сверху. Пока конвейерный барабан совершает один оборот, яйцо с помощью эластичной ленты — три оборота. После этого оно осторожно выталкивается из кармана в лоток, расположенный внизу яйцечистки.

Нормальное число оборотов электродвигателя с 1425 снижается до 740 оборотов в минуту на валу. Изобретатели считают, что это наиболее подхо-

дящая скорость для чистки яиц абразивом. Только за один час «Драйматик» обрабатывает 1000 яиц всех размеров и любой формы.

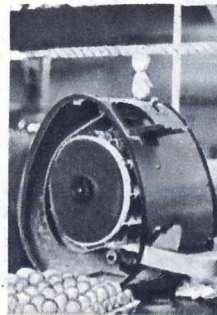
У другой яйцечистки — «Генсмейд» производительность еще выше — 1500 штук в час. Здесь яйцо, поступающее на конвейер, зажимается специальным устройством и чистится абразивным ремнем. При износе последний сменяется за несколько минут.

Если в машину попадает треснувшее яйцо и оно окажется раздавленным, «Генсмейд» немедленно остановится.

Большинство частей этой яйцечистки изготовлено из алюминиевых сплавов. Тонкий слой кадмия предохраняет многочисленные стальные детали от ржавчины. Сам корпус сделан из стекловолокна.

Только два процента плохих яиц, очищенных с помощью абразива, было обнаружено после четырехнедельного хранения. Сухая чистка к тому же и гораздо дешевле, чем чистка водой.

А. АЛЕКСАНДРОВ



ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

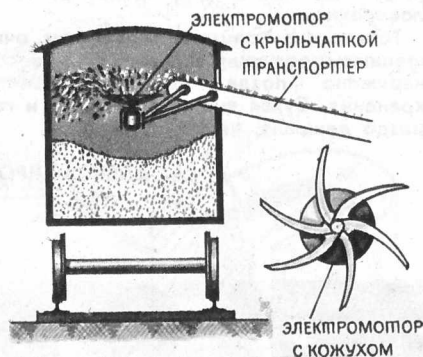
ВЫ СПРАШИВАЛИ

т. Иост и Дроздов (№ 9 за 1964 год), как механизировать загрузку углов крытых вагонов. Есть два подходящих механизма: машина ПВМ-1, созданная в Ленинградском морском порту, и погрузчик Березниковского калийного комбината. Ленинградская машина представляет собой постамент с бункером, под которым находится ленточный транспортер. На конце транспортера установлен метатель, разбрасывающий сыпучий материал во все углы вагона. Чертежи можно получить в КБ Ленинградского порта. Березниковский погрузчик — это тележка, на которой смонтирован ленточный транспортер со специальным метателем на конце. Чертежи можно запросить у главного инженера комбината т. Кулагина. В вашем случае больше подойдет второй погрузчик. г. Лиепая, В. КОНДРАШОВ, старший инженер торгового порта.

А я советую вам взять разравниватель сыпучих грузов конструкции инженеров Д. Шевченко и А. Юлиша. Он прост в изготовлении и безотказен в работе. На Винницком химкомбинате, например, он десять лет исправно загружает в вагоны гранулированный суперфосфат. Там же можно запросить чертежи. Между прочим, этот разравниватель описан в брошюре И. Худолея и Г. Скоряка «Новое в суперфосфатном производстве», Киев, 1964, стр. 50—51. г. Винница, Б. ЧЕРНЫЙ.

Если у вас нет времени ждать чертежи от организаций, сделайте разбрасыватель по моему чертежу. Прикрепите к транспортеру на кронштейнах электромотор. Электромотор защитите кожухом. На ось его насадите крыльчатку. Ее лопасти должны быть приподняты вверх, чтобы попадающий на них с транспортера сыпучий материал отбрасывался выше и дальше.

Если засыпаете зерно, покройте лопасти резиной или сделайте их из капрона. г. Горловка, П. ПРОТОПОВ.



БЕСПОКОИТ ШУМ

В металлорежущих станках мы применили охлаждение с помощью масляного тумана. Масло подается с воздухом под давлением в 4 атмосферы, и при выходе из сопла pulverизатора возникает

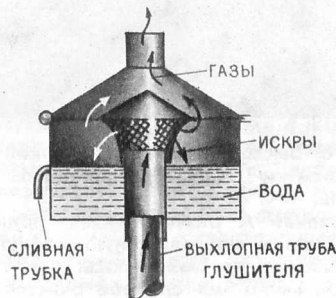
сильный шум. Из-за него мы не можем применить более широко новый способ охлаждения. Подскажите, как избавиться от этого шума. г. Колпино Ленинградской области, А. ГАРМАШ, зам. главного инженера Ижорского завода.

ДЛЯ ЗАПЛЕТАНИЯ ТРОСА

могу рекомендовать вам, т. Дегтярев (№ 9 за 1964 год), изобретенный мною полуавтомат (авторское свидетельство № 157235). Чертежи с пояснением вышлю, если понадобится. Мой адрес: Иркутская область, г. Ангарск, пр. Маркса, д. 44, кв. 28, Б. АНДРЕЕВ, инженер.

ГАСИТЕ ИСКРЫ

на тепловозах с помощью предложенного мною простого искрогасителя, изобретенного на рисунке. Подробности получите по адресу: Узбекская ССР, г. Фергана, Масложиркомбинат, начальник ж. д. транспорта КОЖЕВНИКОВ.



ПРОСТОТА И ТОЧНОСТЬ

Эти два требования необходимо соблюсти тому, кто захочет предложить нам эффективный, пригодный для серийного производства метод обработки малых отверстий по второму классу точности в каленых деталях. Чистота поверхности должна быть по восьмому классу. г. Киев, ул. Фрунзе, 30, завод медоборудования. И. МИЛЬМАН, инженер.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ

способ резки сборного железобетона при насыщенной арматуре? Речь идет о колоннах, балках и других строительных деталях. Если кто захочет дать нам совет, пишите по адресу: г. Куйбышев, п/о 9, завод № 2 треста «Железобетон». А. ФАЛАЛЕЕВ.

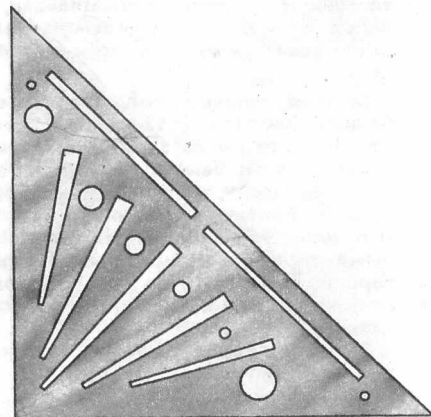
КОМУ НУЖЕН ЭБОНИТ!

Вернее, эбонитовые ящики от использованных аккумуляторных батарей! Можно ли их как либо использовать в качестве вторичного сырья! Размер ящика 360×650×970 мм, толщина стенок — 15 мм. У нас такие ящики скапливаются в великом множестве. Приходится выбрасывать их на свалку, а жалко. г. Мурманск, П. НЕЧАЕВ.

ТАКОЙ ТРЕУГОЛЬНИК

значительно облегчает мне работу над чертежами. Думаю, он пригодится и другим конструкторам. г. Иркутск,

С. ЗАКАЙДАКОВ



ИЩЕМ РАСТВОРИТЕЛЬ

или мощный препарат взамен имеющихся. В настоящее время у нас на Орджоникидзевском вагоноремонтном заводе имени Кирова удаление (оплавление) налипшего загрязненного битума с рам и ковшей бункерных полувагонов осуществляется в среде горячих газов, нагретых до температуры 180—200°C. С ходовых частей вагона, то есть с тележек, битум удаляется (оплавляется и растворяется) в специальной ванне в горячей среде отходов масла, подогретых до температуры 90—95°C. Затем тележка попадает в конвейерную моечную установку, где и очищается окончательно в трехпроцентном растворе каустической соды.

Тот, кто захочет предложить нам более эффективный способ очистки металлических поверхностей от битума, должен помнить, что мощный препарат или растворитель должны быть безопасны в пожарном отношении, безвредны для здоровья, а также дешевы.

КЛЕЙ ДЛЯ БЕТОНА

Если вы хотите прикрепить что-нибудь к стене из бетона, не обязательно долбить ее. Смешайте 15 частей портландцемента, 10 частей поливинилацетатной эмульсии (ГОСТ 10002—62) и 2 части воды, и вы получите клей, которым можно приклеить к бетону любые предметы, металлические, деревянные и прочие. Учтите, что клей схватывается за 20—30 минут. Не забудьте очистить детали от ржавчины и пыли. Поверхности из дерева или другого пористого материала смачивайте слегка водой. Этот клей мы выбрали вместе с А. Яворским, чтобы крепить к железобетонным конструкциям измерительные приборы, и он с успехом применяется работниками нашего института. г. Горький, инженерно-строительный институт, В. ВОЙТОВИЧ, изобретатель.

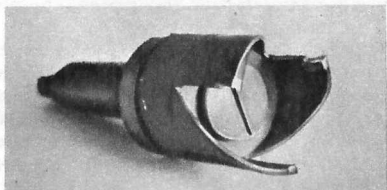
ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

ВЗГЛЯНИТЕ НА ФОТОГРАФИИ

повнимательней. Быть может, на них вы увидите как раз то, чего вам сейчас позарез не хватает на работе. Если это так, не надо медлить. Коротенькое письмо в столицу, в ЦБТИ Мосгорсовнархоза, — и техническая документация на новинку в ваших руках, если, конечно, вы сошлетесь в письме на номер расчетного счета своего предприятия. Не забудьте адрес ЦБТИ: Москва, ул. Кирова, 21. Итак, предлагаем вашему вниманию четыре работы новаторов столицы.

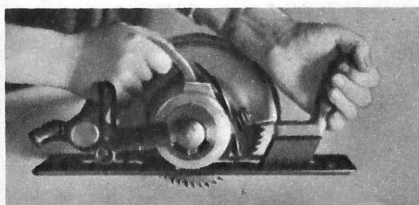
ФРЕЗА ДЛЯ ТЕКСТОЛИТА

Три лезвия, которыми снабжена ее чашка круглой формы, оснащены пластинками из твердого сплава. Сменная чашка крепится непосредственно на корпусе фрезы. Такой инструмент вырезает заготовки из листа с минимальным — всего 1—2 мм — припуском для последующей токарной обработки. 40 процентов экономии материала, повышения производительности труда сверловщика втрое, а токаря вдвое — вот преимущества новой фрезы, предложенной рационализаторами А. ТЮЛЕНЕВЫМ и Г. БАРЧЕНКОВЫМ с завода кислородного машиностроения.



ПНЕВМОПИЛА

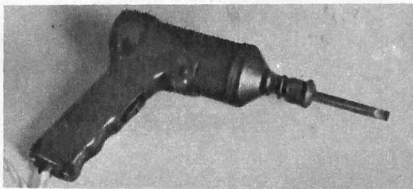
В. ПОПОВА выручает столяра, когда ему требуется разрезать заготовку или пропилить пазы в ней, не отходя от рабочего места. В отличие от электрических она не требует защитных средств — перчаток, ковриков. Съемный кожух обеспечивает удобный доступ к режущему инструменту.



ОТВЕРТКА — КЛЮЧ — МЕТЧИК

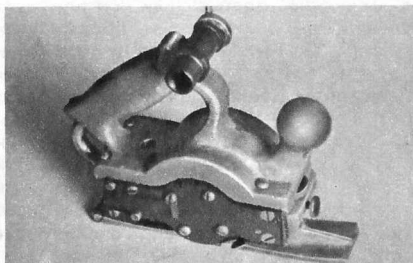
новатора завода «Манометр» Н. ФИРСОВА особенно удобна при сборке приборов, когда приходится ввинчивать винты в самых труднодоступных местах. Размеры отвертки невелики: 180×120×40 миллиметров, вес — 400 граммов. Она снабжена небольшим электродвигателем, рассчитанным на напряжение 27 вольт, скорость вращения ротора —

250 оборотов в минуту. При необходимости отвертку можно заменить торцовым гаечным ключом или метчиком малого диаметра.



МАЛОГАБАРИТНЫЙ ПНЕВМОРУБАНОК

для обработки любых пород древесины. При давлении в воздушной магистрали 5—6 атмосфер он развивает мощность 0,3 л. с. За один проход можно снять слой древесины в 1,5—3 мм. Столяр, вооруженный инструментом Г. РЫТОВА и С. КУРАШОВА, работает так же быстро, как и три его товарища — в том случае, если они будут пользоваться обычным инструментом.



ПАСТА ПРОТИВ РЖАВЧИНЫ

В журнале № 4 за 1964 г. один из читателей спрашивал, как очистить листовую сталь от ржавчины химическим путем. В г. Николаеве на заводе имени Носенко, а также на 1-м Одесском судоремонтном заводе ржавые стальные листы сначала травят в соляной кислоте с добавкой ингибиторов, а затем фосфатируют очищенную поверхность раствором соли «Мажеф». На Ильичевском судоремонтном заводе (г. Одесса, Ильичевск), применяется специальная паста для удаления ржавчины со стальных поверхностей (криволинейных, вертикальных, наклонных и т. д.), также с последующим фосфатированием. Техническую документацию по химическому удалению ржавчины пастой можно запросить в ЦКБ-3 по адресу: Одесса, ул. Ласточкина, 15а. А. ХОЛОСТ, А. ЧУДНОВСКИЙ, инженеры

КАК МЫТЬ

детали из капрона! Мы налаживаем выпуск капроновых высоковольтных изоляторов и различных деталей для электрической аппаратуры и не знаем, где получить соответствующую консультацию. г. Бакал Челябинской области, инженер рудоуправления УСМАНОВА.

ЭХОЛОТ В БЕНЗОХРАНИЛИЩЕ

Указатели уровня типа УДУ, предназначенные для оперативного местного и дистанционного диспетчерского контроля уровня нефтепродуктов в вертикальных цилиндрических резервуарах, получили на нефтебазах самое широкое распространение. К сожалению, в резервуарах специальных конструкций, рассчитанных на хранение нефтепродуктов под давлением 1 000—5 000 мм водяного столба, их применение крайне затруднено из-за необходимости установки специального дополнительного оборудования. При определении абсолютно точного количества нефтепродуктов в таких резервуарах используют обычную замерную рулетку с ломом. Кто наблюдал эту операцию, знает, насколько она трудна, особенно зимой. Вдобавок надо учесть, что нефтепродукты токсичны, вредно действуют на организм.

Все вышеперечисленные недостатки полностью устраняются, если для определения уровня жидкости применить ультразвук. Мы слышали, что сделать это не очень трудно, поместив ультразвуковой эхолот на дне или на крыше бензохранилища. Но как именно все это выглядит конкретно, не знаем. Быть может, где нибудь подобные установки уже работают! г. Винница, ул. Ленина, 38/6. И. ШАПОВАЛОВ, председатель первичной организации ВОИР Винницкого межобластного управления Главнефтеснабжения УССР.

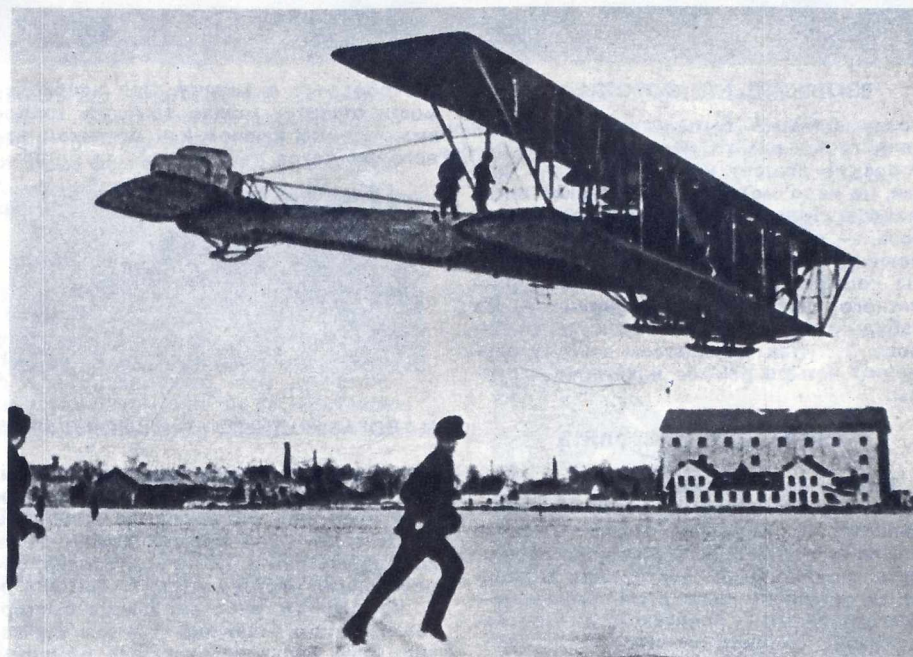
КАК УДАЛИТЬ ВОДЯНОЙ КАМНИ

Трубки элементарных конденсаторов холодильников обрастают камнем, из-за чего ухудшаются условия их эксплуатации. Механическим путем снять водяной камень почти невозможно, а применение кислот вызывает сильную коррозию стенок труб. Кто предложит какой-либо иной метод удаления водяного камня! г. Пермь, ул. Ленина, 34, Западно-Уральское территориальное управление. А. ВЕСЕЛУХИН, зам. начальника отдела.



ВРАЧИ - ИСПЫТАТЕЛИ

Е. ДОБРОВОЛЬСКИЙ



История авиации — это меньше ста лет. Короткая история.

Первый самолет испытывали на военном поле в Красном селе. Это недалеко от Петербурга, всего в каких-нибудь сорока километрах.

Лето 1882 года было дождливым, а первый самолет был сродни паровозу: котел и труба. Самолет загудел, побежал по мокрым деревянным мосткам. Вот он оторвался от земли, на мгновение повис в воздухе и полетел... Дальность полета — двести метров (тогда измеряли в саженьях — сто саженьей). Потом за океаном летали братья Райт, пролетели 36 метров. Первые самолеты летали недалеко и называли их аэропланами или аппаратами.

Первые аэропланы, как уклужие, как зерновые комбайны, по всем статьям уступали пузатым дирижаблям и аэростатам, висевшим в небе, как диванные подушки. Была почти конкуренция — «кто кого»?

«Будущее аппаратов тяжелее воздуха» — годилось для заглавия почти фантастической статьи — будущее рисовалось не совсем ясно. Но так или иначе

первые полеты ошеломили современников. Женские платья, как купола воздушных шаров, это конец восемнадцатого века. С этого началось, а потом были усы и бороды «аля пилот». В газетах писали «Спешите жить! Восемьдесят верст в час...» Пижоны удивляли Невский авиаторскими брюками и кожаными авиаторскими куртками. Совсем так же как наши девочки, сами того не зная, носят удивительно мудрые прически — на затылке ровно, а внизу два хвоста в разные стороны. Аэромеханики уверяют, что именно так растекаются струи при выходе из ракетных дюз. Тот же рисунок. Каждое время имеет свой рисунок, тогда его определяла авиация. Менялся ритм жизни, возникал новый масштаб скоростей, масштаб времени. Авиация казалась модной болезнью и величайшей сенсацией. В каждой газете новое сообщение.

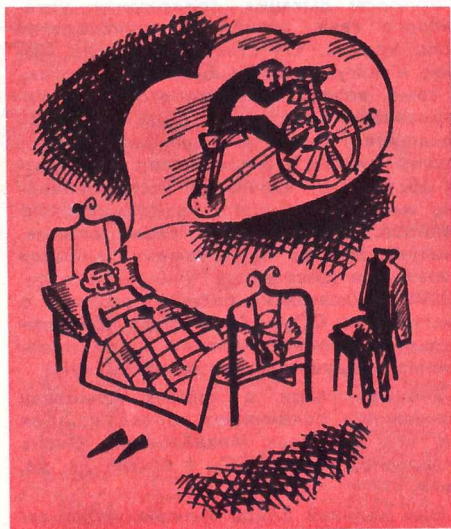
Ночной полет. 24 сентября авиатор Сцилло прилетел из Киева в Житомир, пролетев 128 верст в 1 час 8 минут, и опустился в темноте на ипподроме. Полет совершался при силе ветра в 10 метров.

Оригинальный рекорд. 10 февраля в Жювизи авиатор Шампель установил на аэроплане оригинальный рекорд. В этот день ему удалось совершить 62 взлета и такое же число спусков на Землю. Один полет (со своей супругой) продолжался не меньше часа.

Ученица М. Н. Ефимова. 3 октября в Гатчине выдержала экзамен на звание пилота-авиатора г-жа Анатра, вдова одесского спортсмена, разбившегося на смерть в прошлом году. Г-жа Анатра летает на Фармане, она ученица М. Н. Ефимова, от которого заимствовала всю его манеру — красивые подьемы, спуски и плавность полета.

Авиационной науки в современном смысле не было. Было авиационное искусство. Это всегда, когда нет научности, говорят о искусности. От летчика не требовалось ничего, кроме смелости и «плавности полета». Конечно, и тогда была наземная подготовка, изучали конструкцию аппаратов, в авиационных уставах подчеркивалась необходимость: «оказывать содействие физическим, химическим, медицинским и другим изысканиям и опытам в области





воздушных сфер», но это было только начало. Еще не был определен круг вопросов — что должен знать летчик. И самое главное — кто может быть летчиком. А кто не может.

Кто знает теперь, что летчики всего мира называли самолеты гробами. По-русски — гроб, по-английски — гроб, по-немецки — гроб... И самое удивительное — всем снились одинаковые сны. Русские, немецкие, французские авиаторы в ночь перед полетом катались на деревянных, рассыпающихся велосипедах или разговаривали о погоде с мертвыми родственниками. Мистика.

Высказывалось мнение: «воздухоплавание влияет на кровеносную и нервную систему, а авиация главным образом — на нервную». И в подтверждение очень мало данных.

В погоне за данными врачи поднимались в небо. На воздушных шарах и на самолетах, с градусниками и без градусников, с барометрами, без барометров, вооруженные хитрыми приборами

и совсем безоружные врачи старались разгадать странный «эффект высоты».

Всякий резкий переход в какой-то мере предполагает психические отклонения, или, говоря попросту, — человеку страшно, чего уж тут храбриться. Представьте самолет образца 1911 года, тот самый Фарман, на котором летала г-жа Анаэра. Беспомощное сооружение с тонкими крыльями, проволочные растяжки, два тонких колесика и хвостик... Парашютов еще не было. Наибольшее число аварий отмечалось во время посадок. Некоторые летчики предпочитали перед посадкой выпрыгивать из самолета метра за два до земли.

Военный совет высказался за установление предельного возраста для офицерских чинов воздухоплавательных частей: «На аэростатах 58 лет, на аэропланах — 45 лет». Была издана Инструкция: в случае плохого самочувствия авиатор освобождается от полетов. Более конкретных указаний нет.

Был такой журнал: «Вестник воздухоплавания». В 1911 году, когда Сципио летал из Киева в Житомир, а госпожа Анаэра отработывала плавность полета, в «Вестнике воздухоплавания» была напечатана статья: «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Автор писал:

«Я еще давно делал опыты с разными животными, подвергая их действию усиленной тяжести на особых центробежных машинах. Ни одно существо мне убить не удалось, — да я не имел этой цели, но только думал, что это могло случиться. Помнится, вес рыжего таракана, извлеченного из кухни, я увеличил в 300 раз, а вес цыпленка — раз в 10, я не заметил тогда, чтобы опыт принес им какой-либо вред».

Это сейчас много говорят об этой статье Циолковского, называют его гениальным провидцем и основоположником космических полетов, а тогда он был «чудаком». В заштатном городе Калуге над чудачком смеялись. Столич-

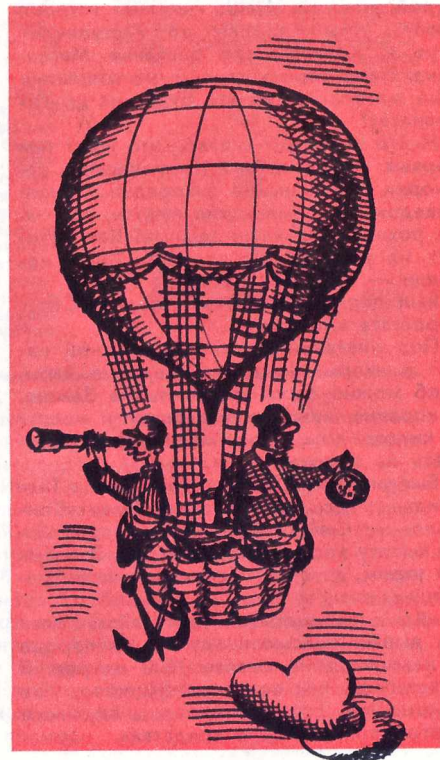
ные ученые мужи снисходительно отмечали ошибки в его математических выкладках. Все эти работы выглядели не серьезно. Кто мог поверить тогда в реальность космических перегрузок, ракетных скоростей и невесомости...

«Все не прикрепленные к ракете предметы сошли со своих мест и висят в воздухе, ни к чему не прикасаясь, а если они и касаются, то не производят давления друг на друга или на опору. Сами мы тоже не касаемся пола и принимаем любое положение и направление: стоим и на полу, и на потолке, и на стене, стоим перпендикулярно и наклонно, плаваем в середине ракеты, как рыбы, но без усилий, и ни к чему не касаемся...» И это в 1911 году! «Исследование мировых пространств реактивными приборами», медицинские вопросы полета в космос, записи о том, что «подвергая и себя экспериментам: по несколько дней ничего не ел и не пил. Лишение воды мог выдержать в течение двух дней. По истечению их я на несколько минут потерял зрение». Тогда никто не понимал — зачем?

В работах Циолковского выделены специальные «медицинские» главы: «Питание и дыхание», «Спасение от усиленной тяжести», «Борьба с отсутствием тяжести». Он вел опыты на центрифугах, изучал влияния перегрузок.

В те годы, кажется, никого не интересовали эти вопросы. Первыми пассажирами центрифуг были не летчики и не будущие космонавты. Центрифуги пробовали использовать в психических клиниках. В знаменитом берлинском Шарите и лондонском Бедламе на центрифугах крутили душевнобольных.

Сейчас много пишут о Циолковском. Он был основателем новой науки, изобретателем, конструктором ракетных кораблей, философом... Ему было трудно, он был первым, самым первым исследователем космоса, и поэтому, на-



верное, мысли его, чеканные как заповеди древних мудрецов, открывают новый раздел истории «Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосмическое пространство».

Очень может быть, что у Циолковского, действительно, не ладилось с высшей математикой, а дирижабль его конструкции так и не взлетел, не в этом дело. Среднеуспевающий ученик седьмого класса знает больше Пифагора. Но Пифагор был все-таки мудрецом, а кем будет среднеуспевающий ученик седьмого класса, пока еще не известно. «Многознание уму не научает». Циолковский мог ошибиться. В науке ясно-видцев нет и, судя по всему, никогда не будет.

Он писал о межпланетных сообщениях, что увидят первые космонавты, как они будут себя чувствовать... Никто не называет Циолковского космическим врачом, он больше конструктор, изобретатель и тем удивительнее, что в своем калужском кабинете, чувствуя рисунок нашего времени, он изобретал основы медицинского обеспечения будущего тогда полета в космос.

Болезнь неба. Она же «воздушная болезнь» и «авиаторская болезнь», и не нужно улыбаться. Мы младше. Мы живем во второй половине двадцатого века и не чувствуем первоначального и многозначительного подтекста в сочетании двух понятий — человек и стихия.

Через несколько лет, когда первый земной человек ступит на чужую планету, нам будет понятней прошлое, с самого начала. Как это было?

«Наш капитан сделал первый шаг, и туземцы наблюдали за ним из-за кустов. Все они были украшены перьями, а тела их расписаны белой, черной и бурой краской. Наш капитан устроил совет... Мы спорили до наступления утра...». Кругосветное плавание Магеллана. Неизвестные страны, не открытые еще материки. Как это будет на других планетах?

Никто не может сказать, что ждет там первых космонавтов. Космические насморки, марсианские лихорадки... Какие неведомые космические недуги, совсем не похожие на наши земные? Как назовут их ученые — неизвестно. Тогда называли — «болезнь неба».

Был первый высотный полет. Старт аэростата «Зенит».

Под плетеной корзиной морской канат и якорь — цепкие стальные лапы, чтоб можно было причалить на Землю. В корзине мешки с балластом и мешки с кислородом, чтоб можно было дышать на высоте.

Был апрель 1875 года. Профессор Тиссандье и два его спутника Кроче-Спинелли и Сивель готовились подняться на высоту восемь тысяч метров. Это было утром, а через несколько часов Тиссандье записал:

«В час двадцать минут я действительно дышал смесью воздуха и кислорода и находился на высоте 7000 метров. Я чувствовал, как все мое существо, уже угнетенное, сразу ожило под влиянием этого укрепляющего средства».

Был солнечный день. Весна. Они плыли в ярко-голубом небе, — такого неба не увидишь с Земли, — под ними клубились ярко-белые облака, они еще никогда не видели таких облаков.

Сейчас это очень просто. В кабине реактивного «ТУ» нужно сдвинуть шторку над иллюминатором и посмотреть вниз. Ничего особенного. Белые облака и Земля. Через пять минут надоест. Можно покурить, почитать, посмотреть на стюардессу. Она выйдет из пилотской кабины, латунные пуговицы и узкая форменная юбка.

— Товарищи пассажиры, мы летим на высоте семь тысяч метров. Скорость полета семьсот километров в час, температура за бортом минус сорок три градуса...

И снова можно взглянуть туда, где минус сорок три. Облака и солнце. Сейчас это очень привычная картина, уже давно не подлинник, а стотысячная копия.



Открытка в три краски. И никакого эффекта новизны.

А тогда они были первыми на такой высоте. И было радостно. Смеялись. Была весна. Они старались запомнить каждое облако, все слова, все запахи... Они пробовали петь. Была такая песня про воздушный шар, который полетел до Луны и не вернулся потому, что на Луне прекрасные барышни, а воздухоплаватели веселые люди...

Через несколько часов после старта аэростат «Зенит» потерпел аварию, потерял управление и спустился на Землю. Из всего экипажа только Тиссандье остался жить.

Телеграф и газеты в тот же день разнесли весть о гибели «Зенита» по всей Европе и через океан...

Отныне человечеству угрожала новая болезнь. Ее называли «болезнь неба».

Воля всевышнего творца была уже недостаточно веским аргументом. Но говорили и о воле всевышнего. Смерть в непонятном забытье без мучений, без крови и потом самопроизвольный спуск «Зенита», и Тиссандье живой как-им-то чудом, чтобы предостеречь от повторения трагедии.

С газетных полос подробности смотрелись достаточно зловеще. Но научные записи Тиссандье будоражили фантазию не меньше. Все это было похоже на событие из детективного рома-

на «...вы приближаетесь к высоте 7500 метров, тело и дух как-то постепенно мало-помалу и совсем незаметно для Вас начинают слабеть. Вы не испытываете никакого страдания, наоборот, Вы чувствуете даже какое-то внутреннее довольство». Действительно, непонятно.

Почему так? У них были кислородные приборы, и запасов кислорода было больше чем достаточно? Впервые заговорили о неведомом высотном пределе человеческой приспособляемости. Много было разговоров. Но события утихают.

Далеко от Франции на берегу Черного моря в Одесском университете читал лекции не старый еще профессор физиологии. Студенты и коллеги звали его просто — Иван Михайлович...

Однажды Иван Михайлович записал в своем дневнике: «Я занялся размышлениями, отчего бы могли задохнуться воздухоплаватели «Зенита» на высоте $\frac{1}{3}$ атмосферы, т. е. занялся расчетом, в какой мере был недостаточен для дыхания приток O_2 ».

Прежде всего нужно было сконструировать и построить прибор — абсорбциометр. Все металлические части прибора изготовил университетский механик, все стеклянные дул сам профессор.

Вопросы дыхания, содержание углекислого газа в крови, транспортная роль крови... Он ставил опыты на мышах и лягушках. Он был физиологом, и само воздухоплавание его мало интересовало. Студенты и университетское начальство были, по-видимому, единодушны, считая, что профессор занимается абстрактно научными исследованиями, имеющими чисто академическую ценность. Ну еще одна серия опытов, лишней вопрос на экзамене, заумная статья или доклад на ученом съезде. «Данные касательно решения вопроса о поступлении CO_2 и O_2 в кровь при нормальных условиях дыхания и при колебаниях воздушного давления книзу».

Ученые сухари в черных ермолках понимающе покачивают головами: «Как же, как же, Иван Михайлович... Очень интересно, очень... CO_2 в крови, да, да, да...».

Еще великий Бойль интересовался газами, растворенными в крови, это почти классическая застывшая задача и точного решения нет. Бойль выкачивал воздух из-под стеклянного колпака, под которым сидела гадюка. Он наблюдал, как гадюка извивается, высунув жало, он записывал каждое движение. И однажды в зеленой глубине гадючьего глаза увидел воздушный пузырек. Пузырек двигался снизу вверх...

Бойль ставил опыты и с бычьей кровью. Наливал кровь в стеклянную банку, но не до верха, а на половину, и выкачивал из банки воздух. При пониженном давлении кровь «кипела». Значит, в крови и в живой плоти растворен воздух.

Не «вскипает» ли кровь при пониженном давлении во время высотных колебаний? И в какой мере недостаточен для дыхания приток O_2 , там на высоте $\frac{1}{3}$ атмосферы, где задохнулся экипаж «Зенита»?

Человек дышит воздухом. Горным воздухом, хвойным воздухом... Дере-

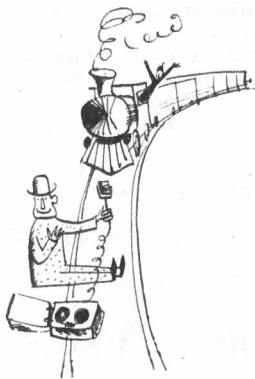
РОССИИ ЛЮБОпытных ФАКТОВ

«РАЙСКАЯ МУЗЫКА»

В железнодорожном депо одной итальянской станции заметили пожилого иностранца, который бродил по путям с потертым чемоданчиком в руках, а иногда ставил чемоданчик наземь и начинал возиться с каким-то прибором внутри него.

Иностранец оказался англичанином, бывшим паровозным машинистом, а в чемоданчике у него был магнитофон для записи паровозных гудков, свистков и пыхтенья.

— Я всю жизнь водил паровозы, — объяснил этот необычный коллекционер, — и их голоса для меня — райская музыка. По гудку и пыхтенью я могу определить размеры и марку паровоза. В моей коллекции уже собраны десятки самых различных гудков и свистков. Но в Англии паровозы, к сожалению, заменены электровазонами. Чтобы слушать паровозные гудки, мне приходится теперь проводить отпуск на континенте.



ТУННЕЛЬ ПОД ЕВФРАТОМ

Туннели были известны еще в древности. Так в Вавилоне был прорыт под Евфратом туннель длиной 900 м

и площадью сечения 3,6×4,5 м. Чтобы осушить озеро Фучино, римляне отвели из него воду в море по туннелю длиной 5,5 км; они также сооружали туннели для подведения пресной воды. В этих работах использовались самые примитивные орудия: ломы, мотыги и лопаты.

ЛАЙНЕР, СРАЖЕННЫЙ СКВОРЦАМИ

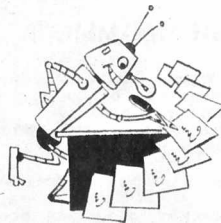
В 1960 году близ Бостона (США) произошла воздушная катастрофа: рухнул на землю турбореактивный самолет. При расследовании причин катастрофы оказалось, что двигатель самолета буквально забит... скворцами! Злополучная стая влетела в двигатель потому, что издаваемый им звук неразличимо похож на жужжание роя кузнечиков, а кузнечики для скворцов — любимое лакомство. Во избежание подобных случаев фирма, выпускающая двигатели, приняла все меры к тому, чтобы изменить их звук.



РОБОТ ПОДПИСЫВАЕТ ПИСЬМА

Знаменитые артисты и руководители фирм редко пишут письма собственноручно, но этикет требует, чтобы они всегда хотя бы подписывали их. Однако когда подписей нужно ставить по сотне в день, эта обязанность становится обременительной. Поэтому на Парижской выставке канцелярского оборудования был показан робот с авторучкой, способный за минуту поставить 90 факсимильных подписей своего хозяина. Пока робот подписывает только письма, его подпись считается «подлинной», но что будет, если он без ведома своего хозяина подпишет

чек или какой-нибудь договор? Юристы уже теперь ломают себе головы над этим вопросом.



МАРК ТВЕН О ТЕЛЕВИДЕНИИ

Всем нам хорошо известны научные и технические предвидения французского писателя Жюль Верна: в его романах описаны открытия и изобретения, осуществленные лишь много десятилетий спустя. Но мало кому известно, что Марк Твен в свое время писал об изобретении, к осуществлению которого мы сейчас только приближаемся.

В конце 1868 года в одном из американских журналов был напечатан его рассказ о «телеэлектроскопе». Вот вкратце его содержание.

Инженер Щепанек, чех по происхождению и австрийский подданный, изобрел аппарат, «делающий все, что происходит в мире, доступным для зрения и слуха». Абонент включался в «международную телефонную станцию» и через нее мог связаться с любой страной, с любым городом и любой улицей на Земле, мог видеть все, что там происходит.

На свою беду молодой изобретатель поспорил с американским офицером Клейтоном, высмеявшим его изобретение. После одного резкого столкновения с ним Щепанек исчез из Нью-Йорка, а вскоре в подвале у Клейтона нашли труп, опознанный как труп Щепанека. Клейтон был обвинен в убийстве и приговорен к повешению.

В 4 часа утра, уже ожидая, что его поведут на казнь, Клейтон высказал желание увидеть перед смертью солнце. В камере стоял аппарат Щепанека, осужденный включил его и потребовал показать ему Китай. Когда шериф пришел за ним, он смотрел коронование китайского императора. Один друг Клейтона, пришедший проститься с ним в последнюю минуту, задержался в камере. Случайно

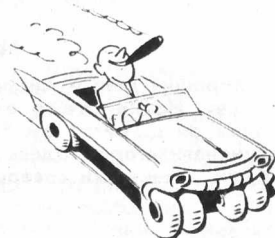
он взглянул на экран аппарата и вскрикнул от изумления и радости: в толпе, любовавшейся зрелищем, которое происходило за много тысяч километров, он увидел Щепанека, считавшегося убитым.

Казнь над Клейтоном еще не совершилась, и ее отсрочили. Но Твен, известный сатирик, не мог удержаться, чтобы не высмеять буржуазное правосудие: несчастного Клейтона все-таки повесили, и не потому, что он в чем-либо провинился, а в силу судебной практики, гласящей, что однажды произнесенный приговор не может быть изменен.

Рассказ Твена о Щепанеке и Клейтоне — это идея не только о телевидении, но и о всепланетной телевизионной сети.

СЕРВИС В АВТОМОБИЛЕ

Изобрести то, что уже существует, конечно, нельзя, но любое изобретение можно усовершенствовать. Например, на щитке управления в японских автомобилях имеется дополнительная кнопка: нажав ее, можно получить уже зажженную па-



пиросу. А во Франции выпущены ложечки-термометры, указывающие температуру чая или супа, и электронные выключатели освещения, работающие от голоса: скажите им «стоп» — и свет гаснет, скажите «марш» — и он зажигается.



венским, городским... Вдох — и в легкие попадает воздух — бесцветная газовая смесь: кислород, азот, углекислый газ... Из легких кислород попадает в «артериальное русло», течет по артериям, по капиллярам. В капиллярах кровь отдает кислород, необходимый для жизни всевозможных наших органов. Там же в капиллярах кровь насыщается углекислым газом, который накопился в результате все той же жизнедеятельности. Углекислый газ выводится в легкие, но уже по «венозному руслу» и выдыхается. Человек выдыхает в 10 раз больше углекислого газа, чем вдыхает.

Но какое отношение имеет все это к гибели аэростата «Зенит»?

Каждый газ в атмосфере имеет свое собственное давление, оно называется парциальным. У кислорода свое парциальное давление, у углекислого газа свое... Кислород попадает из легких в артерии, а из артерий в капилляры только тогда, когда парциальное давление выше внутриартериального. Иначе вдох в холостую. Наступает кислородное голодание... К тому же углекислый газ не выводится из организма, потому что давление в венах меньше парциального давления. Нарушается сложный процесс,

выходя из строя нервные дыхательные центры, кровь не выполняет своих транспортно-дыхательных функций.

Иван Михайлович докладывает о результатах своей работы на съезде врачей. Загадочная «болезнь неба» становится не такой уж загадочной.

В журнале «Врач» за 1880 год появляется сообщение об этом докладе. Скромно, без шума, и не было никаких наград. А через восемьдесят четыре года выпускник медицинского института, носящего имя Ивана Михайловича Сеченова, первым из врачей поднимается в космос.

ГЛУПЫЙ КИСНЕТ, А УМНЫЙ ПРОМЫСЛИТ

Удивительные контрасты! В Кисловодске солнце, теплынь — гуляй без пиджака, а в двадцати километрах от города, в бургустанских горах холодно, сыро и лежит снежок.

А если природа расщедрится и на день-другой покажется солнце, то за это короткое время надо успеть высадить, например, всю картошку.

Управляющий отделением совхоза Григорий Михайлович Костюк говорит так:

— В трудных условиях глупый киснет, а умный все промыслит.

Например, механик Иван Федорович Тначев. Он соорудил полый брус длиной почти в четыре метра и навесил на этот брус две картофелесажалки СН-4А. Прежде двум картофелесажалкам «помогали» двадцать человек, а теперь сажалки обслуживают всего четырнадцать рабочих. Раньше одна сажалка обрабатывала за день пять гектаров, а сейчас две сажалки — 12 гектаров! Отныне в «Зеленогорском» редкие солнечные денки используются с большим эффектом.

А механик Федор Кириллович Щегляев расчистил трактор ДСМ-14. Известно, что этот трактор и грейферный погрузчик привязаны друг к другу, как сямские близнецы. Нужно в хозяйстве что-либо грузить или не нужно, а погрузчик от трактора неотделим. А вот Федор Кириллович взял и отделил его. Навесной погрузчик он поставил на специальную тележку.

Кроме того, Щегляев из обыкновенной автомобильной рамы сделал разбрасыватель удобрений, действующий при помощи вентилятора. За семь часов можно удобрить 12 гектаров.

Словом, будете в Кисловодске, загляните в совхоз «Зеленогорский», полюбуйтесь работой его рационализаторов.

А. ГЕДЕЯКО

Ставропольский край

МЕТКОСТЬ

Хороший глаз у Андрея Шабалина. Богаты его охотничьи трофеи. Но не только охотничьи. У себя на заводе «Амурсталь» он с Григорием Бабецом считается одним из лучших рационализаторов. Здесь их «трофеи» — тысячи рублей экономии, технически совершенное производство.

Фото В. ЗУНИНА



На снимке: Г. Бабец и А. Шабалин.



ОДЕТТА

Не удивляйтесь, товарищи! Эта фотография имеет самое прямое отношение к нашему журналу. Партию Одетты исполняет эксперт ВНИИГПЭ Нелли Поляченко. Нелли Васильевна — человек точной науки, вдумчивый инженер, рассматривает заявки, связанные с развитием химической промышленности...

...и вдруг летит, летит, как пух от уст Эола; То стан совет, то разовьет, И быстрой ножкой ножку бьет.

О. ИЛЬИН

ДЕТАЛЬ НОМЕР «ЧЕРТОВА ДЮЖИНА»

Вы видели когда-нибудь каслинское литье? Тяжелые чугунные скульптуры, пере-

дающие тончайшую складку шелковых одежд и изящный лик уральской красавицы. Уральской, потому что знаменитый Каслинский завод находится на Урале.

Но недавно на рабочем столе литейщика Первого тбилисского механического завода Ивана Мирзоева появилась скульптура грузинского танцора: стремительный взмах рук, лихой поворот головы, одно сплошное движение.

Впрочем, художественная работа свойственна Ивану Мирзоеву не только когда он отливает фигуру танцора, но и когда делает, скажем, деталь номер «чертова дюжина».

Деталь № 13 для подвесного конвейера оправдывала свой «невежущий номер». Отольют эту деталь, передадут на обработку в механический цех, а тут выявляются газовые раковины. Иван Мирзоев изменил формушку, и «чертова дюжина» пошла.

Художественная работа, по глубокому убеждению Мирзоева, — это всякая работа, отличающаяся сметкой и выдумкой.

Довершая портрет Мирзоева, остается сказать, что он миллионер. Миллион рублей экономии дали его технические новшества за тридцать лет вдумчивой работы на производстве.

Степан МХАРГРДЗЕЛИ, писатель

г. Тбилиси

У ДОБРОЙ ВЕСТИ — ДЛИННЫЕ НОГИ

В народе говорят: «У доброй вести — длинные ноги». В общем-то это совершенно справедливо. Только вот что-то не вырастают такой длины, как бы нам хотелось, ноги у добрых технических вестей. В этом грешны прежде всего работники, занимающиеся технической информацией и распространением передового опыта. Как же лучше сделать? Издавать сборники рационализаторских предложений? Можно, конечно. Но такой сборник выйдет что-нибудь через год. Рассказывать о новинке по радио? Но, как говорится, лучше один раз увидеть, чем десять раз услышать.

И мы решили выпускать оперативные листки по об-

мену опытом. Узнаем об интересном предложении — посылаем туда специалиста. Он готовит чертежи и описание, а уже через 2—3 дня листок, отпечатанный полутора-двухтысячным тиражом, рассылается по списку всем совхозам, колхозам.

Вот сколько времени заняло распространение предложения о переоборудовании запуска двигателя СМД-7: за 6 дней был выпущен листок и доставлен в хозяйство, а через 25 дней уже 1 400 комбайнов в крае были переведены на новый запуск.

А. ДОЛГОПОЛОВ, председатель Алтайского краевого совета ВОИР

СУДНО — ВАГОН

Вдоль скалистого берега бухты Находка тянется причальная линия для крупных рефрижераторных и сухогрузных судов, высятся складские помещения, сюда подходят тупики железнодорожной линии. Портальные, железнодорожные и автомобильные краны, электрокары, электротележки, автопогрузчики перемещают грузы с судов на склады, а со складов — в железнодорожные вагоны.

Итак: вагон — склад — судно или судно — склад — вагон. А нельзя ли упростить промежуточный этап в этой схеме или хотя бы уменьшить удельный вес его? Над этим думали портовики всех стран мира.

Передовые грузчики (например, бригады Авдеевко и Рассоленко), работая по схеме «судно—вагон», довели выработку до 180 тонн свежемороженой рыбы за смену при задании 108 тонн, рефрижераторные суда освобождались на 8 часов раньше графика. Понятно, какое большое значение имеет это не только для общего сокращения транспортных расходов и ускорения оборота транспорта, но и для повышения улова рыбы.

В Находкинском рыбном порту бесперебойная переработка грузов составляла в отдельные годы от 16 до 32 процентов. Уже несколько лет начальник погрузочного участка Н. М. Зайцев применяет для переработки грузов универсальные площадки (поддоны). Это дает экономию труда в 31 минуту на погрузку каждой тонны соли, 18 минут — на тонну цемента, 25 минут — ящичной доски и т. д.

Мы хотели бы поделиться нашими предложениями по бесперебойной переработке грузов с другими портовиками и в свою очередь услышать их советы.

В. СУССКИЙ,
председатель совета ВОИР
Находка
Приморского края

ТОСТ



По-разному отмечают люди свои юбилеи. Кто подымет задравную чашу, кто устраивает вечер воспоминаний, а кто — в честь собственного юбилея вносит в производство новую техническую идею. Так именно отметил свое 50-летие Б. А. Тарнопольский, бригадир инструментального цеха вагонного депо на станции Ружино: в день рождения он внедрил сотое по счету рационализаторское предложение.

Подымая задравную чашу, я бы провозгласил следующий тост:

— Дорогой товарищ Тарнопольский! Хочу выпить за ваш трудный характер. Помните, семь лет назад, когда я пришел в депо после вуза, вы колдовали над новой формой для заливки подшипников. Вместо старых форм, которые приходилось швырять наземь, чтобы извлечь подшипник, вы сделали новую, разборную. Заливщица она понравилась. А вы что сказали? «Эх, разве это форма? Леший это, а не форма. Сколько бабита жрет!» И до тех пор себя и всех нас изводили, пока не получилась форма, сберегающая дорогой баббит. Или помните историю с краном? Все мы думали, как бы приладить кран в моечном отделении. А вы вдруг приходите и так это недовольно говорите: «Кран, кран... Не нужно вам никакого крана. Машину поставьте на уровне пола, выдвигающую тележку выбросите...». Даже странно, что мы когда-то размышляли о кране.

Вот какой у вас характер, дорогой наш товарищ Тарнопольский! И позвольте мне от души пожелать вам, чтобы он всегда был таким, не становился легким, уживчивым и на все согласным...

А. БОРОВИК, инженер, заслуженный рационализатор РСФСР

ст. Ружино, Дальневосточная железная дорога

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 1—1965.



ДВА МАГАДАНЦА

У Анатолия Анатольевича Сварики биография уже вполне «устоявшаяся». Первое свое рацпредложение он подал еще в годы войны. Был тогда молодым паренком — формовщиком, работал для фронта от за-

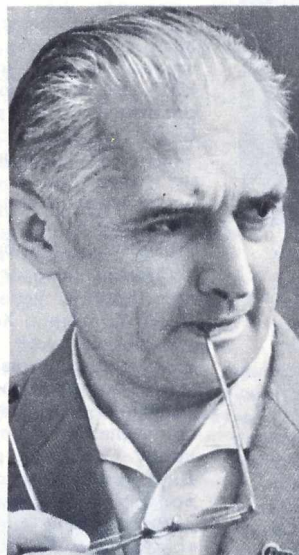
ри до зари... А мечтал стать ученым-металлургом. И стал им. Сейчас Анатолий Анатольевич кандидат технических наук, многие заводы страны используют его приспособления.

А вот у Жени Полозова еще только складывается биография. Восемь лет назад он пришел на Магаданский механический завод. Был учеником слесаря-жестянщика, потом сам овладел этой профессией, да так овладел, что под его портретом на Доске почета написали: «Лучший слесарь-жестянщик города и области». Начал «придумывать и пробывать». И вот итог — 82 изобретения и рационализаторских предложения внедрил в производство Женья Полозов.

И Анатолий Анатольевич Сварики и Женья Полозов удостоены одного и того же почетного титула «Заслуженный рационализатор РСФСР».

Г. АКУЛОВ

На фото: А. А. Сварики и Е. Полозов.



ТЕЛЕГРАММА О 85 МИЛЛИОНАХ

Эту телеграмму прислал в Москву четвертый пленум Кировского областного совета ВОИР. В телеграмме приятная весть: отмечая пятилетие Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, кировчане решили быстрее пополнить нашу общую «копилку» — фонд имени Семилетки. 85 миллионов рублей будут внесены в этот фонд досрочно, за шесть с половиной лет.

Пожелаем кировским друзьям с честью выполнить это обязательство. В добрый час, дорогие товарищи!

ИЗОБРЕТЕНИЯ У НАС

ПРОИСХОЖДЕНИЕ МНОГИХ ПРЕДМЕТОВ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА ТЕРЯЕТСЯ ГДЕ-ТО В ДАЛИ ВЕКОВ, НО ВСЕ БОЛЬШЕ В НАШЕМ БЫТУ ПОЯВЛЯЕТСЯ ВЕЩЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ СЧИТАТЬСЯ ИСТИННЫМИ ДЕТИЩАМИ ДВАДЦАТОГО ВЕКА.

КАЖДАЯ ИЗ НИХ ИМЕЕТ СВОЮ УВЛЕКАТЕЛЬНУЮ ИСТОРИЮ, ИНОГДА НЕ МЕНЕЕ ДРАМАТИЧЕСКУЮ, ЧЕМ ИСТОРИЯ ВЕЛИКИХ ОТКРЫТИЙ И ИЗОБРЕТЕНИЙ. МОДНИЦЫ, ПРИВЫЧНО НАТЯГИВАЮЩИЕ ТОНЧАЙШИЕ ЧУЛКИ, МУЖЧИНЫ, КАЖДОЕ УТРО СКОБЛЯЮЩИЕ БРИТВАМИ СВОИ ПОДБОРОДКИ, ДОМОХОЗЯЙКИ, УЖЕ ДАВНО НЕ ОБРАЩАЮЩИЕ ВНИМАНИЕ НА УРЧАНИЕ ХОЛОДИЛЬНИКОВ, — ВСЕ ОНИ ЕДВА ЛИ ДОГАДЫВАЮТСЯ О ТЕХ КРОПОТЛИВЫХ, ДОЛГИХ И ДОРОГИХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ, БЕЗ КОТОРЫХ БЫЛИ БЫ НЕМЫСЛИМЫ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОНА, И ЛЕЗВИЯ БЕЗОПАСНЫХ БРИТВ, И ХОЛОДИЛЬНИКИ, И МНОГИЕ ДРУГИЕ ПРИВЫЧНЫЕ ВЕЩИ.



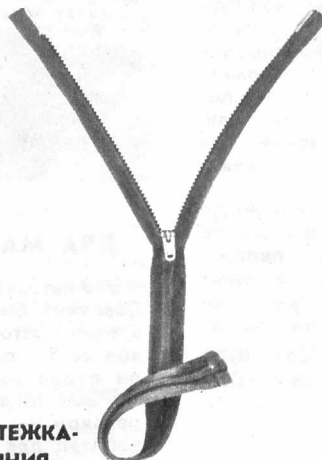
ДОЛГОИГРАЮЩАЯ ПЛАСТИНКА

Каждый раз, когда пластинка кончалась, концерт прерывался, и пластинку нужно было переворачивать или менять, лобитель музыки Питер Гольдмарк испытывал невероятное раздражение. Наконец, нервы его не выдержали, и он попытался выяснить, не заинтересует ли фирму «Коламбия Рекордс» идея долгоиграющей пластинки. (Кроме того, что он был любителем музыки, Гольдмарк был еще и ученым, работающим в компании «Коламбия Бродкастинг» над проблемой цветного телевидения).

Ответ был положительным, и сразу же после войны Гольдмарк в одиночку начал вести исследования в лаборатории и у себя дома. Он выяснил, что долгоиграющая система может быть реализована, если удастся сделать пластинку

из винилпласта на малое число оборотов (33 1/3 в минуту) с узкими звуковыми бороздками (88—118 на сантиметр) и разработать очень легкий звукоосниматель.

Через некоторое время он перенес исследования в лабораторию. Кроме изготовления самих долгоиграющих пластинок, исследователю и его помощникам пришлось разработать и новую аппаратуру. Три года работы принесли успех: в 1948 году в продажу поступили первые долгоиграющие пластинки.

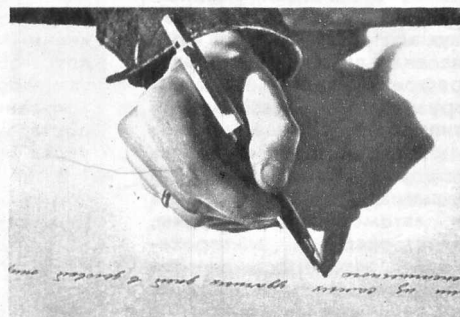


ЗАСТЕЖКА-МОЛНИЯ

Никто не знает, как и почему родилась у Виткомба Джудсона идея застежки-молнии, на которую с 1893 по 1905 год он получил пять патентов. Поразительно, что в архивах патентного бюро не нашлось ничего даже отдаленно похожего на идею Джудсона. Он не только не имел предшественников, но не имел и соперников. За 12 лет никто, кроме него, не подавал заявок на что-нибудь подобное.

Однако самому изобретателю не удалось достичь успеха в реализации своего изобретения. Хотя он и основал фирму по выпуску застежек-молний, их конструкции оказались не очень удачными и признания не получили. Честь создания современной застежки-молнии принадлежит шведскому инженеру Гидеону Сандбэку, работавшему в фирме Джудсона. Он понял, что застежка должна быть гибкой, для чего необходимо сделать сцепляющиеся элементы возможно меньше. В 1913 году Сандбэк запатентовал свою конструкцию.

Несмотря на многочисленные достоинства новой застежки, поставщики одежды упорно отказывались ее признать. Только после того, как в 1918 году американский флот заказал 10 тысяч застежек для комбинезонов морских летчиков, а одна из фирм стала выпускать боты с застежкой-молнией, широкая публика признала ее достоинства.



ШАРИКОВАЯ АВТОРУЧКА

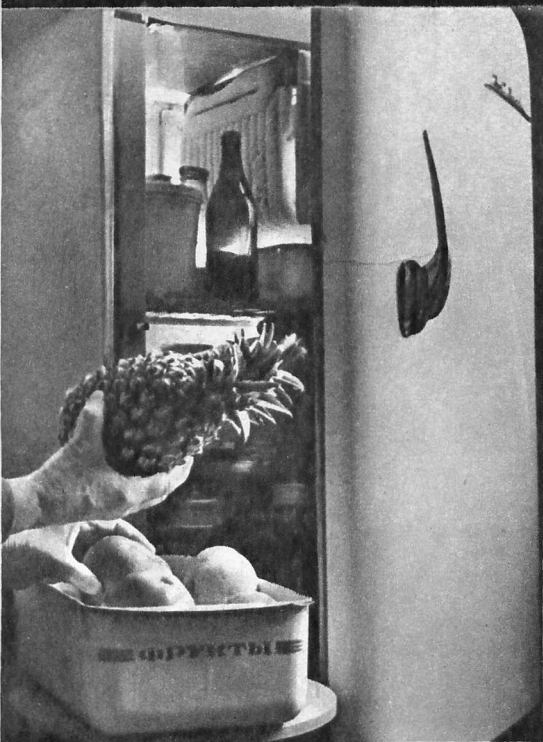
Один из самых удачных дней в деловой жизни не очень щепетильного американского бизнесмена Мильтона Рейнольдса приключился в 1945 году. Находясь в Буэнос-Айресе, он купил в магазине новинку — шариковую авторучку. Вернувшись в США, Рейнольдс не поленился навести справки в патентном бюро, и с радостью удостоверился, что в 1888 году американец Джон Лоуд предложил шариковое перо для маркировки грубых материалов вроде кожи и тканей. Срок этого патента давно истек, и предприимчивый делец, слегка усовершенствовав привезенную из Аргентины шариковую авторучку, уже на следующий год приступил к массовому выпуску новой продукции.

Но откуда же появились шариковые авторучки в Буэнос-Айресе?

Идея нанесения краски с помощью вращающегося шарика не нова, но мысль применить ее в авторучке и тем самым достичь рекордной длительности между перезарядками впервые пришла в голову венгерскому художнику, скульптору и журналисту Ладислао Биро. В 1938 году он и его брат Георг — по специальности химик — получили патент на шариковую авторучку. В годы войны братья эмигрировали в Аргентину. Здесь в 1943 году они отказались от первой конструкции, в которой чернила подавались к шарiku давлением поршня, и заменили резервуар трубочкой; в ней столбик чернил удерживался за счет капиллярных сил. В этом же году они основали фирму и начали выпускать те самые авторучки, которые через два года попались на глаза ловкому американцу.

Следующий важный шаг в совершенствовании шариковых авторучек сделал австрийский химик Франц Сич. Он предложил заменить жидкие чернила пастой. Такие чернила, соприкасаясь с воздухом, быстро высыхают. Паста позволяла изготавливать шариковые авторучки с убирающимся острием и привела к появлению той конструкции, которая получила распространение во всем мире.

ДОМА



ХОЛОДИЛЬНИК

Первым побуждением Томаса Миджли — инженера-механика фирмы «Дженерал моторс» — было отказаться от работы над предложенной ему темой.

Казалось, не существует веществ, которые были бы не ядовитыми и не воспламеняющимися, не вызывали бы коррозии и кипели при температуре замораживания воды. А именно такими свойствами должны обладать жидкостно-хладоагенты, идеально подходящие для домашних холодильников и кондиционеров воздуха.

И все-таки Миджли решил попробовать. В 1930 году вместе с несколькими сотрудниками он приступил к исследованиям. Начали с того, что «прошлились» по таблицам температур плавления и кипения летучих, но стабильных органических соединений. Среди них оказались и фторосодержащие вещества, от которых обычно сразу отказывались, зная, что фтор очень ядовит.

— Но ведь это не значит, что и все соединения фтора ядовиты, — рассудил Миджли и решил испытать дихлордифторметан (фреон). Было известно, что это вещество должно кипеть при —20 градусов. Все остальные его свойства оставались загадкой. Из четырех изготовленных порций фреона три оказались смертельными для морских свинок, а одна — нет. Эта-то порция и сыграла решающую роль в появлении нового хладагента. Тщательный анализ показал, что ядовит не сам фреон, а примеси, которые могут в нем содержаться. Дальнейшими опытами было выяснено, что фреон обладает всеми свойствами идеального хладагента.

НЕЙЛОН

Самым ценным результатом двухлетних исследований группы химиков оказалось случайное наблюдение Юлиана Хилла. Извлекая из сосуда нагретый полимер, он заметил, что вещество вытягивается в длинные нити, мгновенно застывающие на воздухе. При дальнейшем вытягивании в холодном состоянии нити удлинялись в несколько раз, становясь тоньше, прочнее и эластичнее. Однако этого открытия было слишком мало, чтобы фирма согласилась продолжать финансирование исследований: нити размягчались в теплой воде и теряли свои свойства.

Тридцатидвухлетний химик Воллас Карудерс в 1928 году возглавил исследовательскую группу фирмы «Дюпон» после того, как она впервые выделила средства на проведение фундаментальных научных исследований. Еще в Гарвардском университете Карудерс начал работать с высокомолекулярными полимерами. Эти исследования он продолжил и в лаборатории фирмы «Дюпон».

Соединяя органические кислоты со спиртами, химики получали эфиры, которые полимеризовались в длинные цепи, образуя полиэфиры.

Наблюдение Хилла натолкнуло ученых на мысль получать нити из полимеров и придало исследованиям практический характер. Однако ни один из огромного множества синтезированных полиэфиров не подошел для изготовления тканей. В конце 1930 года Карудерс отказался продолжать работу над полиэфирами. Его внимание привлекли полиамиды: некоторые из них уже в первых опытах показали неплохие результаты.

В результате систематических исследований обнаружилось, что наилучшие результаты показал «66-й полимер». Из него вытягивались прочные, эластичные, водостойкие нити, выдерживающие температуру до 150 градусов. Так родился нейлон — первое синтетическое волокно.

В декабре 1939 года фирма «Дюпон» приступила к промышленному выпуску изделий из нейлона.

Надо заметить, что нейлон — своеобразный рекордсмен: одиннадцатилетние научные изыскания обошлись в 6 миллионов долларов. Это, как считают американцы, дороже, чем разработка любой другой вещи, с которыми мы сталкиваемся в быту. Достаточно сказать, что затраты на разработку научных и технических основ телевидения в США составили лишь 2,5 миллиона долларов.



БЕЗОПАСНАЯ БРИТВА

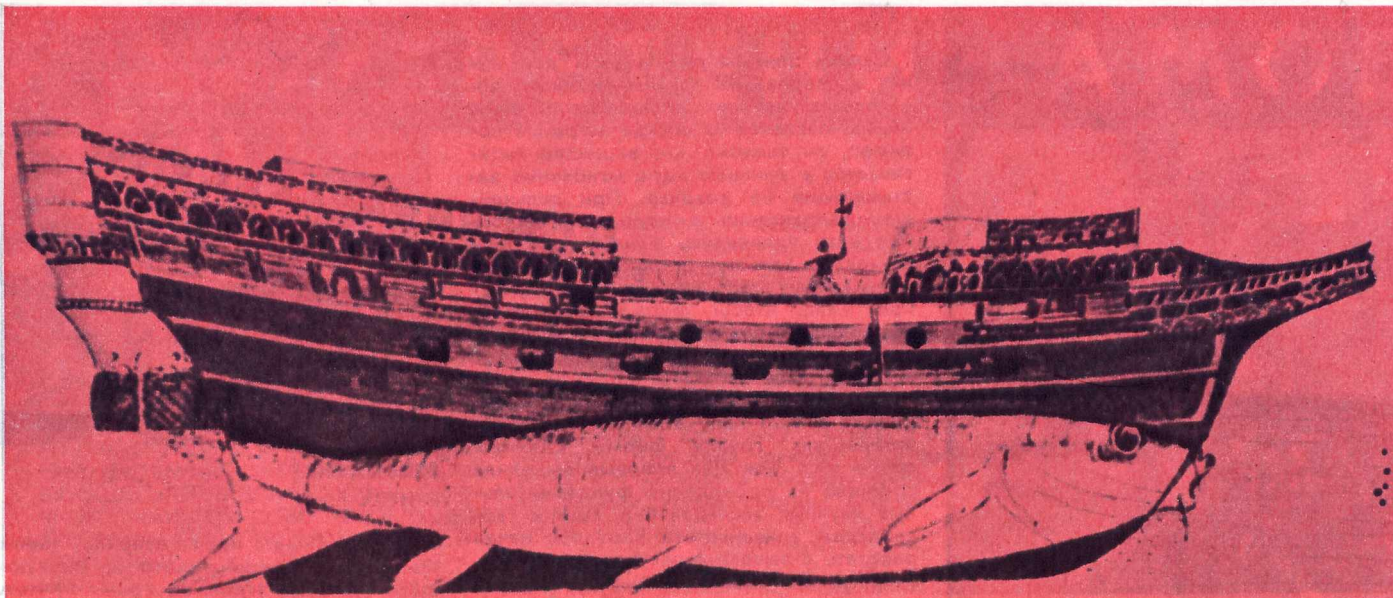
Неожиданная идея озарила Кинга Жиллета — американского странствующего торговца утром во время бритья. Пара кусков латуни, обломок часовой пружины, тиски, напильники и несколько часов времени — вот все, что понадобилось ему для осуществления своего изобретения — безопасной бритвы.

Жиллет происходил из семьи изобретателей, и хотя его техническая подготовка была весьма поверхностной, ему удалось сделать несколько, правда, не очень значительных изобретений. Один из приятелей Жиллета — Вильям Паинтер (он изобрел метод закупорки пивных бутылок) не устал твердить, что надо изобретать такие вещи, которыми потребитель мог бы пользоваться лишь несколько раз, выбрасывая и покупать новые. Безопасная бритва была именно таким изобретением!

Однако идеи и грубой модели для коммерческого успеха явно недостаточно. Надо наладить производство качественных и дешевых лезвий в большом количестве. Но как? Сам Жиллет совершенно не разбирался в обработке стали, специалисты смотрели на подобную техническую проблему без энтузиазма, а друзья считали всю эту затею шуткой и отказывали в финансовой поддержке.

Только в 1901 году, спустя 6 лет после изготовления первого образца, Жиллету удалось сколотить компанию с капиталом в 5 тысяч долларов. Один из пайщиков свежеспеченной компании, талантливый инженер Никерсон (ему, в частности, принадлежит идея кнопочного управления лифтом) фактически и сделал возможным широкое распространение нового изобретения. Он предложил утяжелить рукоятку бритвенного станка, определил наиболее удобный размер, форму и толщину лезвия, разработал процесс закалки и отпуска стального листа и спроектировал машины для заточки лезвий.

В 1904 году Жиллет получил патент на изобретение, заявленное еще в 1895 году, и выпустил в продажу первые безопасные бритвы. В 1906 году дело начало приносить прибыль и разрастаться с необыкновенной скоростью. Это позволило Жиллету уже в 1910 году отстраниться от дел и до конца жизни заниматься садоводством в Калифорнии.



УЧИТ ЛИ КОРОВА ИНЖЕНЕРА?

«Когда я смотрю на гудящий самолет, уже исчезающий в небе, он кажется мне похожим не на летящую птицу, а на нечто гораздо более изумительное: на летящую машину. Ведь летящая птица — это вовсе не такое удивительное, неожиданное зрелище, как летающий человек».

Карел Чапек

«ПАТЕНТАМТ ПРИРОДЫ» ЗА СЕМЬЮ ЗАМКАМИ

Упоминание о мольеровском герое Журдене, который не знал, что всю жизнь говорил прозой, стало уже тривиальным. Но именно о нем должны были бы вспоминать сейчас зоологи, энтомологи, микробиологи, анатомы, врачи. Оказывается, вот уже несколько десятков лет они, сами того не подозревая, двигают вперед бионику — науку, родившуюся

примерно четыре года назад на основе биологии и электроники. Существо и цели новой науки были определены на первом симпозиуме по бионике, проходившем в 1960 году в американском городе Дайтоне. Лозунг симпозиума — «Живые прототипы — ключ к новой технике» — оказался настолько широк и всеобъемлющ, что сфера действия бионики непрерывно расширялась и захватывала все новые и новые разделы науки. Сейчас она включает в себя высшую нервную деятельность, морфологию животных, морскую биологию, биохимические элементы и даже... химию лекарств и синтетических соединений.

Ученые, работающие в областях, вовлеченных в сферу бионики, казалось бы, имеют все основания быть довольными. Нежданно-негаданно они оказались на самых передовых рубежах современной техники.



УЧИТ.

ДАЖЕ ТЕЛЕНОК!

Глубокоуважаемая редакция!

По поручению группы ученых и инженеров, работающих над различными проблемами бионики, отвечаю на статью Г. Смирнова, присланную Вами для отзыва в секцию бионики Научно-технического общества радиоэлектроники и электросвязи имени А. С. Попова.

Правда, полемизировать с автором статьи «Учит ли корова инженера?», по моему мнению, все равно, что пытаться доказывать преимущества интегрального исчисления человеку, не знающему даже арифметики. Но все же поговорим, поскольку некоторым товарищам, возможно, и непонятна еще польза бионики.

Прежде всего, о самом названии статьи. Оно ошибочно по существу.

Ведь если не сама корова, то по крайней мере ее теленок действительно учит инженеров, разрабатывающих доильные автоматы. Практика показала, что автомат выдает корову хуже, чем это делает теленок. И инженеры создают такой доильный аппарат, который копирует сосательные движения теленка.

Далее, идет эпиграф. Чапек, конечно, замечательный писатель, но надо и самому думать. Действительно, летящая птица никого не удивляет. Но даже школьникам известно, что форма крыла дозвукового самолета заимствована у птиц. Наш соотечественник Н. Е. Жуковский, изучая аэродинамику полета птиц, решил немало задач, которые и поныне остаются классическими в самолетостроении.

И если сверхскоростные самолеты отличны от природных прототипов, то только потому, что несоизмеримы их скорости. Но еще неизвестно, какие изменения произойдут в самолетостроении, когда техники сконструируют приемлемый двигатель и движитель для реализации машущего полета. А его КПД, как известно, у птиц и насекомых куда выше, чем в искусственных летающих аппаратах. Вспомните, что пчелы расходуют на полет менее 9 процентов питательной ценности нектарного груза.

Задача бионики в изучении живой природы и практическом использовании этих знаний, и поэтому неправильно исходить из посылок, что она возникла на «базе биологии и электроники». Слово

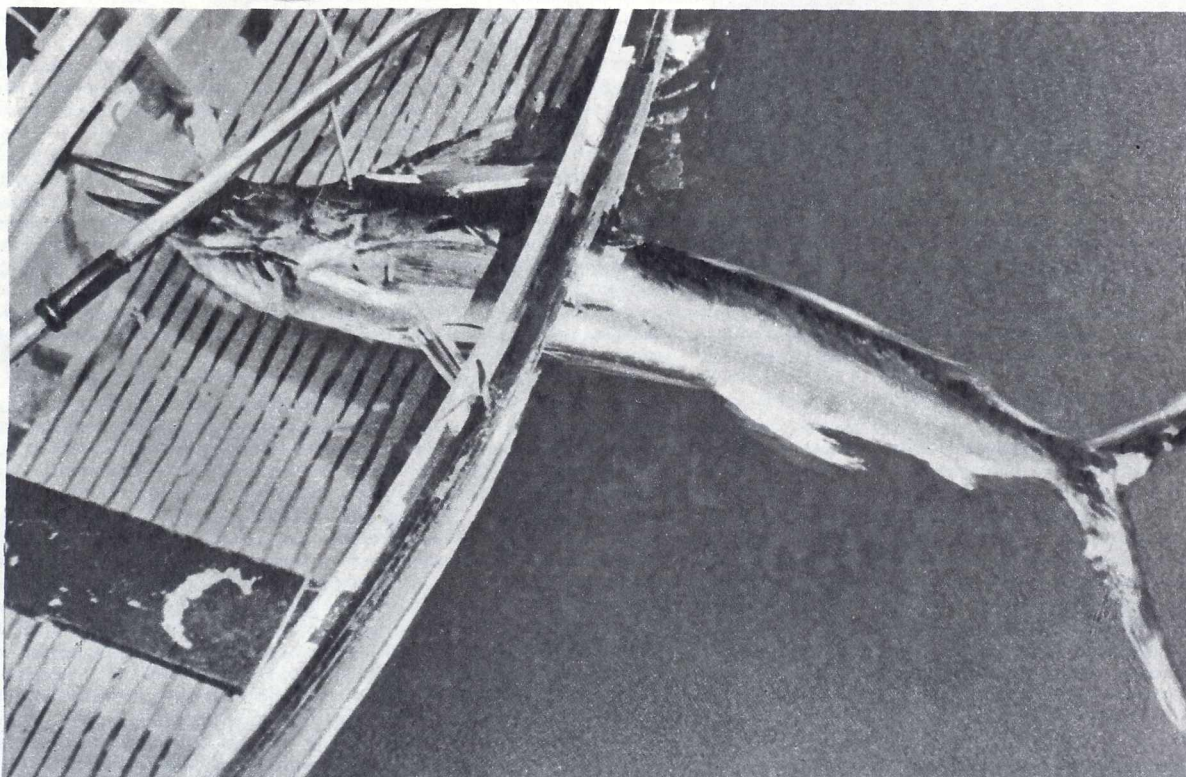
Однако есть немало людей, особенно среди инженеров, которые, отнюдь не подвергая сомнению познавательную ценность бионических исследований, весьма скептически относятся именно к целесообразности перенесения конструкций живой природы в технику. На чем же основывается этот скептицизм? Какие доводы можно противопоставить тому очевидному факту, что самые изящные, самые остроумные технические устройства были созданы живой природой на миллионы лет раньше, чем человеком?

«ЗА» и «ПРОТИВ» БИОНИКИ

Бионике посвящено немало популярных статей и книг, но в них, как правило, разбираются несколько примеров, став-

ших уже традиционными. И, пожалуй, наиболее ярким доказательством перспективности бионического подхода считается раскрытие «секрета дельфиной шкуры». Поразительная быстроходность дельфинов долгое время не находила себе объяснения. Расчеты показывают, что если приложить максимальную мощность, которую может развить животное, к идеально отполированному твердому макету туловища дельфина, то и в этом случае макет будет двигаться медленнее, чем живой дельфин. Наблюдения показали, что при движении дельфина за его телом не образуется турбулентных вихрей, которые обычно поглощают львиную долю мощности.

Немецкий инженер М. Крамер в 1938 году получил германский патент № 669897 на «Устройство для снижения сопротивления трения». Спустя почти двадцать лет Крамер пришел к мысли, что «в увеличенном масштабе кожа дельфина,



Если бы конструкторы пошли на поводу у природы, основным оружием кораблей был бы таран, как у меч-рыбы.

бионика не имеет ничего общего с понятием «биологическая радиоэлектроника».

Да, совершенно верно, ученые и инженеры сначала изобрели ультразвуковой локатор, а затем «открыли» его у летучей мыши, создали нечто похожее на «шкуру» дельфина, а потом обнаружили ее свойства у дельфина, сначала построили тысячи фабричных труб, а потом выяснили, что в разрезе они точно-точно похожи на стебель пухляка. Верно и то, что Эйфель возводил свою знаменитую башню, не имея понятия о строении берцовой кости. Но тем более все это лишний раз говорит о необходимости и целесообразности более серьезного изучения живой природы с тем, чтобы не «открывать» давно известные ей патенты. И вообще эти возражения весьма легковесны и без основания подвергают сомнению исследования ученых и инженеров, работающих в области бионики.

Мы не согласны с утверждением автора о том, что якобы электронные вычислительные машины приоткрыли завесу над тайнами мыслящей материи. Скорее наоборот, они подчеркнули всю глу-

бину необъятной пропасти, которая отделяет мозг человека от самой совершенной сверхбыстродействующей машины.

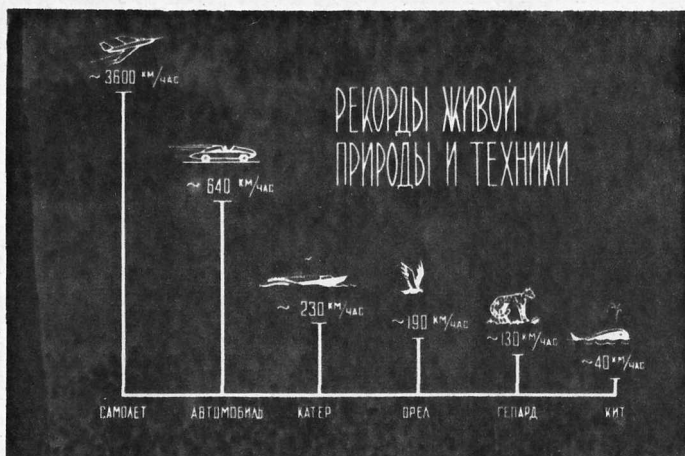
Автор не раз пытается отделить и противопоставить друг другу представителей разных специальностей — физиков и химиков, биологов и физиологов, в частности, заявляя, что, пожалуй, скорее физики и химики раскроют тайну органа обоняния акулы, а не биологи. Однако он забывает одну существенную деталь: симпозиум в Дайтоне проходил под двумя девизами: «Живые прототипы — ключ к новой технике»... и «...конец специализации и начало универсализации...» Именно в этих лозунгах сконцентрировано революционизирующее влияние бионики на развитие современной науки и техники, ибо решение проблем даже не очень сложных наиболее эффективно только при комплексном участии специалистов различных профилей.

Бионика сделала первые практические шаги для придания новой роли биологии в современной науке. Она положила начало исследованиям, способствующим применению биологических знаний во всех областях техники. И основной ее

результат на сегодняшний день не в создании «даже простейшего» искусственного живого организма, как этого хочется Герману Смирнову, а в организации прочного союза представителей самых различных профессий под эгидой биологии. Именно бионика подскажет пути ее технического освоения.

Свою статью автор заключает подзаголовком: «А почему не сказоника!» и пытается объяснить невозможность перенесения живых конструкций в технику. Автор утверждает, что, во-первых, перед природой и конструктором стоят разные задачи, а во-вторых, они пользуются различными материалами. Однако ларчик открывается не так-то просто. В своей статье «В приборе тараканий глаз» (№ 12, 1964) я пытался дать объяснение тех трудностей, которые стоят перед биониками, но они вполне преодолимы. Наши выдающиеся ученые академики А. Берг, А. Колмогорова, Б. Сотсков и другие считают, что «развитие техники в значительной мере зависит от того, насколько успешно люди сумеют перенести в нее принципы работы живых организмов».

А. ПРОХОРОВ



вероятно, высокосовременное воплощение идеи, заложенной в патент 1938 года».

Проблема летучих мышей была разрешена лишь около двадцати лет назад. Это стало возможным благодаря появлению новой электронной аппаратуры для обнаружения звуков, лежащих по частоте за порогом слышимости человека. Что касается самой идеи эхолокации, то она родилась задолго до того, как выяснился механизм ориентации летучих мышей.

Очень много писали о медузе, способной улавливать инфразвуки приближающегося шторма. «На кафедре биофизики Московского университета мы попытались создать электронный аппарат, имитирующий строение слухового органа медузы», — пишет врач Г. Новинский. Далее следует описание прибора, который лишь с очень большой натяжкой можно связать с живым прототипом. А ведь если именно медуза подсказала ученым конструкцию прибора, то почему не описана процедура ее исследования? Почему не было рассказано, как медузу погружали в бассейн, как вживляли электроды в ее чувствительные клетки, как она реагировала на облучение инфразвуком?

Скорее всего потому, что и здесь причина перепутана со следствием: прибор был сначала придуман учеными, а потом, задним числом, найден у медузы.

Но, пожалуй, самые поразительные метаморфозы в процессе изучения претерпели взгляды на жужжальца мухи. Они непрерывно вибрируют, и если направление полета меняется, то жужжальца, стремящиеся продолжать колебания в той же плоскости, сигнализируют насекомому об изменении курса.

Несколько лет назад французский популяризатор П. Денин заявил:

«Этот уравнивающий орган послужил образцом для очень важного изобретения — гироскопа с вибрирующими тонкими пластинками, который пришел на смену классическому гироскопу, оказавшемуся явно несостоятельным при управлении сверхзвуковыми самолетами и снарядами. Основанный точно на том же принципе, что жужжальца двукрылых, этот гироскоп необычайно чувствителен».

Парадоксальна та удивительная эволюция, которую претерпели взгляды ученых на функции жужжальцев, менявшиеся в соответствии с развитием техники. Так, в годы зарождения авиации считалось, что жужжальца — это своеобразные рычаги, смещающие крылья мухи для маневрирования в вертикальной плоскости. Затем, во времена широкого распространения автомобиля, считалось, что жужжальца — некие маховики, поддерживающие мышцы в «разогретом» состоянии. И наконец-то Денин увидел в них вибрирующий гироскоп, недавно появившийся в технике. Интересно, какая судьба ждет жужжальца в будущем!

КТО УМНЕЕ — ИНЖЕНЕР ИЛИ ЖИВОТНОЕ!

Эти примеры скорее подтверждают обратную мысль: не от сложных живых организмов идем мы к простеньким шагающим крабам и оптическим следящим системам. Наобо-

рот: в деятельности живых существ мы с удивлением обнаруживаем проявление простых, хорошо известных в технике закономерностей. Вряд ли берцовая кость подсказала форму Эйфелевой башни. Скорее Эйфелева башня заставила ученых обратить внимание на то, что берцовая кость имеет аналогичное строение.

И это естественно, ибо наука всегда шла к пониманию сложных явлений через тщательное изучение отдельных составляющих их деталей. Это относится не только к изучению живых организмов. Человек тысячи лет наблюдал сверканье молнии, но первый шаг к ее пониманию и практическому использованию в технике был сделан только тогда, когда между разрядником и обкладкой лейденской банки проскочила крохотная электрическая искорка. Чтобы понять, как сгибается рука, человек должен был прежде всего изучить действие рычага. Сотни лет физиологи и психологи изучают мозг человека, но только создание электронных вычислительных машин, столь, казалось бы, далеких от биологии, приоткрыло завесу над тайнами мыслящей материи.

Именно по этой причине в биологических системах мы хорошо понимаем и активно используем только то, что можем вывести как следствие из основных законов природы, можем искусственно воспроизвести, смоделировать. История науки и техники знает тысячи примеров, когда даже в физических или химических экспериментах, неизмеримо более простых, чем эксперименты с живыми организмами, неучтенные мелочи приводили к совершенно фантастическим результатам, смазывали проявление даже хорошо известных законов природы.

Что уж тут говорить о живых организмах, каждый из которых представляет собой сложнейший клубок тонких, многократно переплетенных взаимодействий. Какое-нибудь вещество, не обнаружимое современной измерительной техникой из-за микроскопически малого количества, в живом организме может исказить всю картину явления и создать у экспериментатора убеждение в беспричинности некоторых физиологических и психических процессов. Вот почему появление нового прибора иногда приводит к кардинальному пересмотру взглядов на деятельность биологических систем. Биологи сейчас ломают голову над секретом поразительного обоняния акул. Но фундаментальные открытия в этой области скорее будут сделаны физиками или химиками, которые понятия не имеют об устройстве акульего носа и которых больше интересует вопрос, что такое запах с точки зрения физики? Именно выяснение этого вопроса скорее всего прольет свет на загадки обоняния, а поклонники бионики опять задним числом убедятся в мудрости природы.

Что же получается? Основные представления бионики непрерывно и радикально меняются в зависимости от совершенствования измерительных приборов и развития науки и техники. Родись бионика 40 лет назад, разве имела бы она современный вид? Как же можно создавать какие-то устройства, основываясь на столь изменчивом и подвижном фундаменте? Ведь конструкторы могут годами копировать тот же акулий нос, а потом окажется, что он «работает» совсем не так, как считали раньше.

«Но — возразят энтузиасты бионики — разве не меняются научные представления в других областях знания? Скажем, за 150 лет наши взгляды на горение, парообразование, теплоту изменились очень основательно. Но разве паровые машины прошлого столетия не работали, разве они не имели смысла и до того, как было достигнуто более глубокое понимание всех этих процессов?»

В приведенном рассуждении упущено очень серьезное обстоятельство. Для того чтобы аналогия была полной, сторонники бионики должны были бы создать искусственный живой организм. Сначала простенький, на уровне тех знаний, которые накопились сейчас, а потом непрерывно его совершенствовать и довести, наконец, до уровня существующих видов. Только тогда развитие паровых машин можно было бы сопоставить с развитием этого гипотетического живого существа, непрерывно совершенствуемого и усложняемого.

Но в том-то и дело, что ни один живой организм, даже простейший, искусственно еще не создан. И пока этого нет, бионика будет оставаться наукой созерцательной. Ибо нельзя достичь понимания простейших вещей изучением сложных, нельзя понять, как работает лейденская банка, изучая

БЕЗ ПРЕДВЗЯТОСТИ!

Нестерпимые головные боли, шум в ушах, слабость... И так много лет. Больной принимал лекарства от гипертонической болезни, но без успеха. Наконец, врач назначил ему новый метод лечения: носить на руке «браслет Эманте». Через несколько месяцев больной выздоровел. Такие случаи описаны в японской литературе.

«Браслет Эманте» состоит из отдельных звеньев, каждый из которых — постоянный магнит. В Японии этим браслетом пытаются лечить гипертоническую болезнь, хронический ревматизм, бронхиальную астму, невроты, бессонницу и хронические головные боли. Лечение магнитом пробовали применять давно. Еще знаменитый французский невропатолог Шарко исцелял больных неврастениями и истерией при помощи «магнитотерапии» и даже демонстрировал вылеченных больных врачам, которые слушали его лекции. И все же магнитотерапию считали шарлатанством, или в лучшем случае заблуждением.

Два года назад в США состоялся первый Магнитный симпозиум, на котором были подведены итоги новых исследований. Было отмечено эффективное действие магнитного поля при лечении последствий радиоактивного облучения, задержка старения под влиянием магнитного поля, а также задержка в развитии зародышей.

Недавно советскими химиками было

сделано новое открытие. Доктор химических наук А. Берлин нашел, что присутствие парамагнитных частиц значительно увеличивает активность веществ, принимающих участие в реакциях полимеризации. Это открытие поможет получить ряд новых пластмасс.

Но нас прежде всего интересует лечебное действие магнита. И на первых порах мы решили хотя бы в общих чертах составить некоторую теорию магнитотерапии. Нам думается, что при лечении магнитным браслетом с однополюсными магнитами происходит как бы намагничивание красных кровяных телец (эритроцитов). После этого они начинают отталкиваться друг от друга и двигаться в кровеносном сосуде более равномерно. Вспомните про электроокраску в электростатическом поле. Там заряженные частицы отталкиваются друг от друга, каждая частица занимает некоторое среднее положение и именно поэтому достигается идеально равномерное распределение краски на поверхности. А здесь упорядочение потока эритроцитов улучшает кровоснабжение тканей внутренних органов, головного и спинного мозга, что благотворно влияет на больного. Вероятно, наиболее целесообразно воздействовать магнитом на кровеносные сосуды, находящиеся в области шеи (для улучшения кровоснабжения мозга).

В течение ряда лет советский ученый

профессор А. Чижевский занимался анализом движения крови. Он показал, что в нормальном состоянии кровь в кровеносных сосудах около стенок движется равномерно, а в центре сосудов неравномерными струями.

Нам думается, что используя данные Чижевского, мы сможем установить, какие надо поставить электромагниты в этом браслете, чтобы получить упорядоченное движение крови. Мы думаем сделать эти магниты не простыми, а электрическими: пропуская через них определенный ток, можно было бы точно дозировать нужную величину электромагнитного воздействия.

Теперь слово за практикой, за опытом. Мы надеемся получить новое средство лечения ряда болезней или опровергнуть точными опытами и физическими расчетами данные японских медиков. И в том и в другом случае выиграет наука. Еще знаменитый математик и философ Лейбниц говорил, что в будущем математика и физика дадут возможность людям точно рассчитывать течение рядов процессов в мертвой и живой природе, и тогда ученые не будут спорить между собой лишь на словах, а судят за вычисления.

Б. ОГНЕВ, профессор, член-корреспондент Академии медицинских наук
Г. НОВИНСКИЙ, врач, лауреат Всемирной выставки в Брюсселе

молнию, нельзя построить счетную машину, изучая мозг. Для того чтобы придумать шагающий механизм, вовсе не обязательно изучать шагающих лошадей. Так же, как законы падения тел не обязательно надо изучать, бросая с башни камеру Вильсона или микроскоп.

А ПОЧЕМУ НЕ «СКАЗНИКА»

Но неужели все-таки высокосовременные живые организмы практически ничего не дают инженеру-конструктору? Почему нельзя перенести живые конструкции в технику?

На то есть две серьезнейшие причины.

Во-первых, природа и инженер, приступая к проектированию своих конструкций, преследуют совершенно различные цели. Главное для живого организма — уцелеть в жизненной борьбе. Ни одно животное не стремится побить мировой рекорд скорости или летать дальше всех, быстрее всех, выше всех. Зато конструктор ставит перед собой именно такие локальные задачи. Именно поэтому-то совершеннейший человеческий организм не идет ни в какое сравнение с примитивнейшей паровой машиной, когда нужно приводить в движение токарный станок.

А во-вторых, даже при одинаковом задании, природа и инженер имеют в своем распоряжении совершенно различные материалы и технологии. Инженер, проектирующий фланец, создаст совершенно различные конструкции, в зависимости от того, как он будет присоединяться к трубе: на заклепках или на сварке. А что уж тут говорить о технике и живой природе, с их потрясающим различием в материалах и методах изготовления.

Поэтому вся история техники и показывает, что успех достигается лишь тогда, когда человек отвлекается, абстраги-

руется от решений живой природы и конструирует машины по своему разумению и для своих целей. Эту особенность технического творчества подметил еще Карел Чапек: «Человек несомненно хотел летать, как птица; но для этого ему пришлось делать совсем другое: изготавливать пропеллеры. Для того, чтобы плавать под водой, как рыба, ему вместо плавников пришлось создать двигатель внутреннего сгорания и винт...»

Нам могут возразить: «Зачем говорить о слепом копировании? Разве живой организм не может подсказать нам если не конструкцию, то идею, принцип того или иного устройства?»

Но ведь если рассуждать таким образом, то современный воздушный лайнер больше походит на ковер-самолет, чем на птицу. А раз так, то почему бы не заимствовать идеи из науки, которую назовем к примеру «сказниковой» и которая изучала бы идеи новых устройств, предложенные в сказках, песнях, былинах. Там мы сразу же найдем волшебное зеркальце — идею телевизора, волшебный клубок — идею автопилота, конька-горбунка — идею транспортабельной электронной машины-советчика.

Итак, бионика пока не дала особо ощутимых результатов в технике ни как «азбука конструктора», ни как задатчик технических идей. Вопреки бодрым прогнозам популяризаторов, бионика в настоящее время скорее область догадок и предположений, чем перспективное направление технического прогресса. Но познавательное значение бионики несомненно. Она убедительно показывает, что природа, создавая свои сверхсложные системы и организмы, действует по тем же законам и руководствуется теми же фундаментальными принципами, что и инженеры.

Герман СМЕРНОВ, инженер.

в карьере с 95 до 41 копейки. Причем здесь не учтены потери от простоев оборудования во время взрывных работ. Полагают, что внедрение высокочастотного способа вторичного дробления на 15 крупнейших шахтах страны только за счет повышения производительности труда дало бы дополнительно 2—3 миллиона тонн руды ежегодно.

Опытные полупромышленные установки пока еще далеки от совершенства, тем не менее они уже сегодня расправляются с глыбами руды весом до 40 тонн.

Одна из таких установок сейчас совершенствуется в Институте горного дела. Ученые, продолжив исследования бывшего Всесоюзного угольного института заставили токи высокой частоты дробить и гранит, и диабаз, и известняк.

Нелегко электричеству соперничать с взрывчаткой. Почти с любого места обширной территории Горного института в Панках слышна пулеметная дробь электрических молний. Одно дело железная руда, в которой поток электронов быстро пробивает себе дорогу. А здесь между электродами десятки сантиметров стойкого диэлектрика, оказывающего отчаянное сопротивление току. Поэтому генераторы, которые успешно справлялись с железной рудой, были бессильны против камня. Диэлектрики уступили лишь более высокой напряженности электрического поля и частоте в миллионы и десятки миллионов герц.

Что происходит в диэлектрике под воздействием токов высокой частоты? Частицы на уровне атомов, молекул и кристаллов поляризуются и начинают пропускать электрические заряды. Часть энергии, затраченная на поляризацию, выделяется в виде тепла. В минерале возникают либо каналы повышенной проводимости, либо зоны высокой температуры. Нагрев в свою очередь повышает проводимость, и этот процесс нарастает, как лавина.

Через несколько десятков секунд, когда приборы показывают резкое падение напряжения и увеличение силы тока, и в минерале происходит, как говорят специалисты, тепловой пробой, переходят ко второму этапу разрушения породы. По проводящему каналу направляют либо токи высокой частоты от той же установки, либо токи промышленной частоты, либо одновременно и те и другие. Не исключено применение мощного импульсного разряда. Во всех случаях зона проводящего канала сильно нагревается, порода не выдерживает температурных напряжений, дает трещины и раскалывается на куски.

Нам довелось увидеть результаты дальнейшего развития работ по воздействию быстропеременных электрических полей на скальные породы. Кандидаты технических наук В. Семенов, М. Чесноков и инженер Ю. Захаров разрезают крупный гранитный блок словно масло ножом. Образуется исключительно ровная поверхность раскола.

Во многих областях техники применяют пластинки слюды — одного из самых удивительных минералов природы. Слюда прозрачна, стойка к высоким температурам и электрическому току, долговечна и легко обрабатывается. Но эта легкость обработки весьма относительна. До сих пор нет совершенных механизмов для щипки слюды. На слюдяных фабриках ее раскалывают вручную многие сотни работников. Несколько облегчает дело предварительное нагревание крупных кристаллов в специальных печах. При этом связи между лепестками ослабляются. Но слюда — плохой проводник тепла, поэтому ее приходится выдерживать при высокой температуре 30—50 минут. За это время края минерала успевают обгореть.

Работники Нижнеудинской и других слюдяных фабрик обратились за помощью в Институт горного дела. Кандидат технических наук В. Веремьев и горный инженер Н. Перов решили использовать диэлектрическую прочность минерала. Высокочастотное электрическое поле расслаивает слюдофлогопит в 20—30 раз быстрее, чем тепловой нагрев в печах. Обработка сырья длится всего несколько минут.

После охлаждения облученный кристалл мало отличается от необлученного. Только при внимательном осмотре можно заметить небольшое вспучивание, которое свидетельствует о нарушении прочности междукристаллических связей. Теперь разделить лепестки будет значительно легче.

Новый способ обработки слюды можно будет применить и на других технологических операциях, особенно на поточных линиях. Совершенствуя аппаратуру, ученые в лаборатории расслаивают слюду на лепестки толщиной от десятых долей до одного-двух миллиметров.

Мы все время вели речь о частотах в диапазоне от сотен тысяч до миллионов колебаний в секунду. А современные средства электроники позволяют получать переменные поля порядка миллиардов герц. Возможно ли их использование в практике горного дела? Если токи высокой частоты дробят крепкие породы при прямом контакте, то почему бы сверхвысокочастотным установкам не разрушать сверхтвердые минералы на расстоянии.

Представьте себе проходческую машину, у которой, кроме ходовой части, нет ни одной подвижной детали. Она плавно входит в скалу, и лишь небольшое потрескивание да щебенка, идущая из тоннеля по транспортеру, показывают, что она работает. Порода словно шелушится под напором невидимых электромагнитных волн.

Основным рабочим органом необычного горного комбайна будет магнетрон-генератор сверхвысокой частоты.

Электромагнитная энергия по волноводу подается в специальный излучатель, из которого она направляется на разрушаемую породу. Поглощая электромагнитные волны, порода нагревается, но не равномерно. В отдельных слоях возникают термические напряжения, что вызывает откалывание небольших кусков или образование трещин. Все зависит от режима нагрева.

Магнетрон испытывали на песчаниках Донбасса, на гранитах, сланцах, мраморе и железистых кварцитах разных месторождений, на полиметаллических рудах Казахстана и других образцах весом до 2 тонн.

Работы с высокочастотными установками ведутся и за рубежом. Оценивая результаты обширных исследований по термическому разрушению твердых горных пород, американский журнал «Электроникс» писал, что этот метод в 5—6 раз дешевле взрывного. Фирма «Дженерал электрик» считает, что в США есть более 300 шахт, где применение нового метода дало бы значительную экономию. Интересные исследования по разрушению бетонов с помощью токов сверхвысокой частоты от магнетронной установки ведутся в Англии. Над промышленным использованием токов высокой частоты работают также ученые Швеции и других стран.

К сожалению, у нас, на родине нового перспективного метода разрушения горных пород, он не нашел еще широкой дороги в производство. Дальше первых опытных установок дело пока не двинулось. А нужно сделать по крайней мере 10 установок, чтобы испытать их на различных карьерах и шахтах.

И. ЭЛЬШАНСКИЙ

ЧИТАЛИ ЛЬ ВЫ?

(Окончание. Начало на стр. 1)

ПАРОХОД ПОЛИВАЕТ САД

Точнее, не сам пароход, а волны, которые поднимает он и ветер. Если по соседству с вами есть река, озеро, небольшая речушка или даже пруд, волновой насос изобретателя П. Радченко обеспечит водой огород, пришкольный участок, небольшую козью ферму. Устроен просто, сделать его легко, стоимость материалов — рублей десять. Работает в условиях средней полосы России с очень небольшими перепадами, подавая 25—100 т воды в сутки (см. № 10).

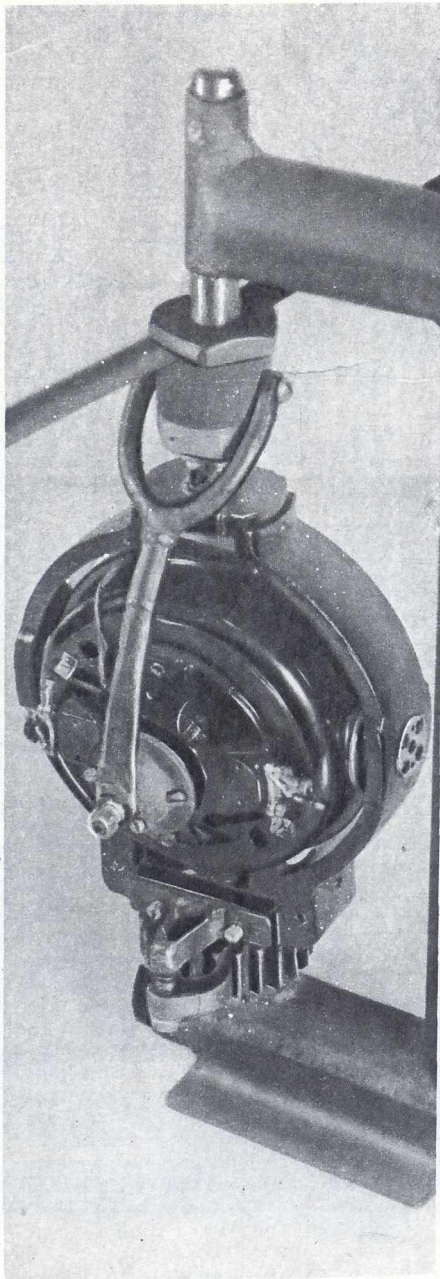
УХА НА БОЛОТНОМ ГАЗЕ

Приготовленная на столь экзотическом топливе, она ничуть не хуже сваренной на костре. Чтобы поджарить свежемороженную рыбу, не нужно даже причаливать к берегу — метана на дне озера сколько угодно, а портативную газовую плитку, в отличие от костра, можно разжечь прямо в лодке.

Если вы собираетесь провести летний отпуск на рыбалке с туристским рюкзаком за плечами, то, право, устройство для сбора болотного газа и портативная плитка (и то и другое — изобретения заядлого рыболова-любителя инженера П. Радченко) будут в нем не лишними. Сейчас на дворе зима, но ведь и лето уже не за горами. 8-й номер журнала поможет вам встретить его во всеоружии.



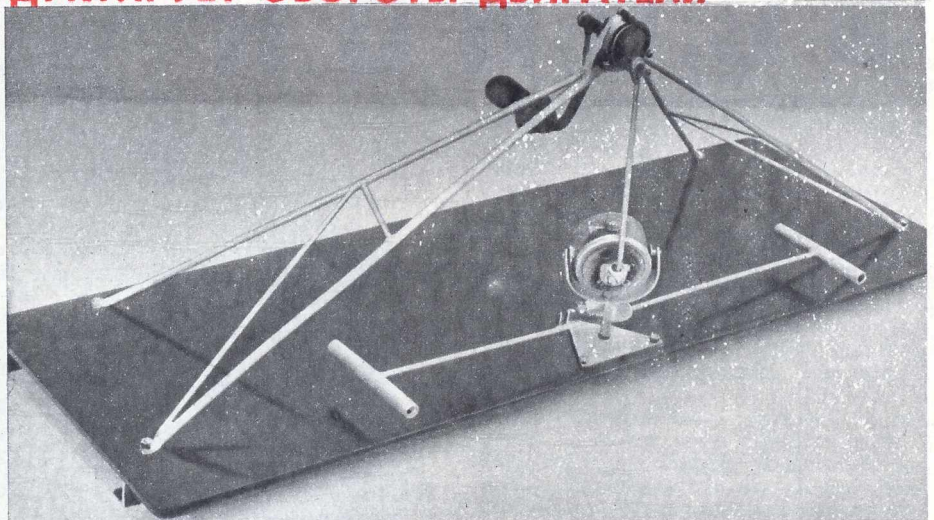
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 1—1965.



Этот волчок стабилизировал и поворачивал, по желанию, массивную платформу с людьми и грузом.

ВОЛЧОК ВМЕСТО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ГИРОСКОП ТОРМОЗИТ МАШИНЫ, БОРЕТСЯ ПРОТИВ КАЧКИ, В 15 РАЗ, НАПРИМЕР, РЕДУКТИРУЕТ ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ



Если крутить ручку, можно заставить стержень вращаться со скоростью 3 000 оборотов в минуту. Но этот же механизм снижает обороты двигателя с 6 800 до 650 в минуту.

Инженеры и раньше старались «обучить» гироскоп различным профессиям. Например, на кораблях массивные вращающиеся диски использовали в качестве успокоителей качки. Английский инженер Бреннан на их основе строил однорельсовую железную дорогу.

Гироскоп можно использовать в тормозных системах на всех видах транспорта, а также в качестве гиротормозов для нагрузки при испытании двигателей внутреннего сгорания. Причем нагрузка может быть задана по самым различным законам: синусоидальному, пульсирующему, знакопеременному и т. д. Мне кажется, что гироскоп может заменить хвостовой винт вертолета.

Но самой удивительной оказалась способность гироскопов служить в качестве универсальных бесступенчатых редукторов-манипуляторов, способных по нашему желанию и увеличивать и уменьшать обороты на входе в рабочую машину. Причем гироагрегат с одинаковым успехом может преобразовать колебательное и вращательное движение во вращательное.

Я участвовал в разработке и конструировании нескольких гироредукторных устройств. Все эти устройства были проверены на работающих моделях. Не перечислить места, где пригодятся гироредукторы. Например, в станках они заменяют и коробку передач, и муфту сцепления, а у автомобилей могут служить, кроме того, и гиротормозами. Привычные узлы мотора исчезнут.

Как же работает гироскопический редуктор? Если качать подвеску гироскопа в плоскости, перпендикулярной вращению гироскопа, то на его подвеску наложится момент прецессии, действующий в перпендикулярном направлении к возмущающей силе и поворачивающий подвеску гироскопа. Если это вращение передать через стопорный механизм, способный передавать его лишь в од-

ном направлении, мы получим вращающий момент. На выходе с одного гироскопа этот момент пульсирующий, а с двухгироскопного каскада, в котором оба гироскопа вращаются в различные стороны, мы получим строго постоянный вращающий момент, который можно подать на вход привода.

Нам потребовалось передать обороты компрессионного двигателя с мощностью в полторы лошадиные силы и с 6 800 об/мин на вращение соосных винтов, вращающихся в различные стороны одновременно, снижая скорость вращения до 650 об/мин. Мы применили гироредуктор. Результаты превзошли все ожидания: его вес оказался почти в два с половиной раза меньше веса шестеренчатого редуктора, а к.п.д. — 94 процента.

Более того: гироредуктор работал и как мультипликатор (на увеличение оборотов) с тем же к.п.д. А мы уже привыкли к тому, что самое большое, на что способен мультипликатор шестеренчатого типа в данном случае, — это к.п.д. не более 70 процентов.

На фото вы видите первоначальную модель гироредуктора. Если при работающем гироскопе вращать или покачивать рукоятку (это все равно!), то стержень под подвеской гироскопа с трубчатыми грузами по концам начнет вращение. С помощью перекидной пружины храповика можно получить вращение нужного направления.

Более мощный гироскопический каскад приведен на другом фото. Два таких каскада вращали платформу, подвешенную на тросе. Испытание на платформе блестяще провел механик Николай Васильевич Селезнев, доказав возможность ориентации в подвешенном состоянии.

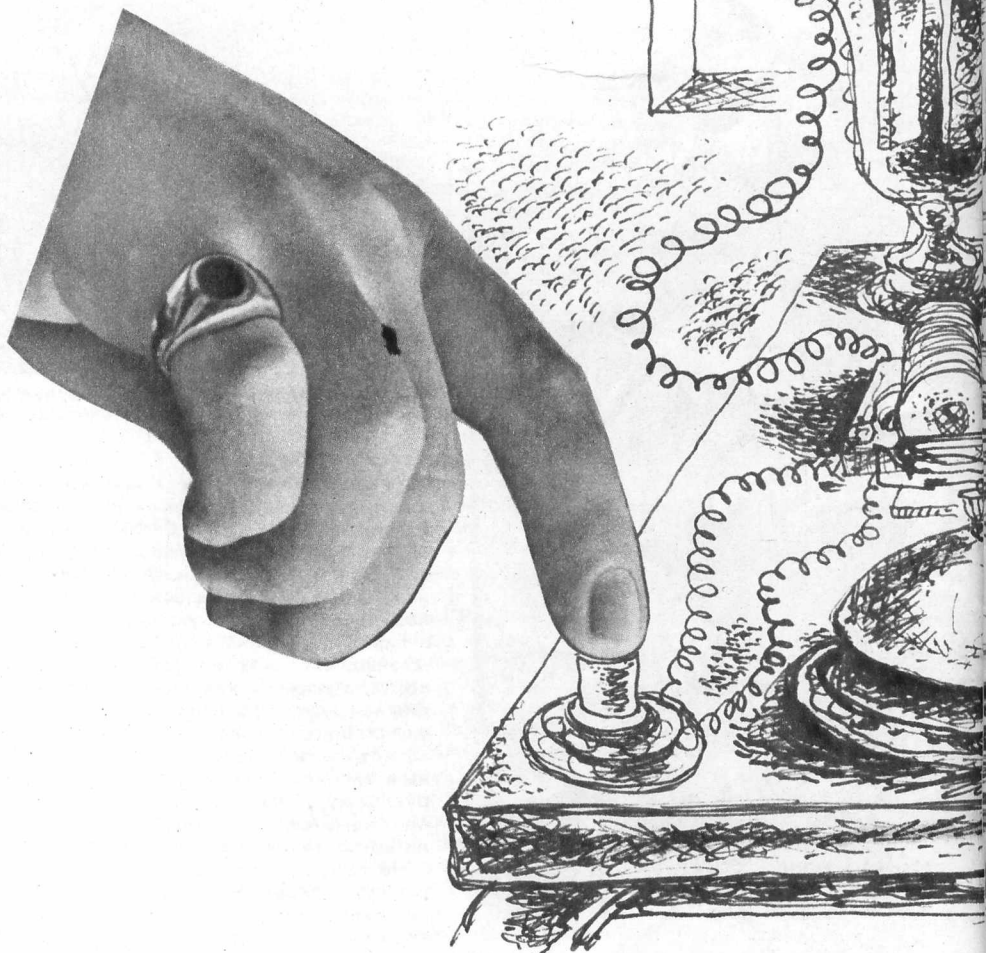
Б. БЛИНОВ, инженер, изобретатель

ЗВОНОК

В. ГОЛЕМБОВИЧ

РАССКАЗ

Рис. А. Брусиловского



Вчера утром меня вызвал к себе наш главный редактор.

— Пане Стефан, — сказал он, протягивая мне портсигар, — перед нами стоят новые очень важные задачи.

Не люблю я таких вступлений, за ними всегда кроется что-нибудь не очень приятное. К сожалению, я не ошибся. — Видите ли, — продолжал редактор, выпуская клубы дыма, — мы должны дать читателю кое-что совершенно новое. Вы знаете, как я ценю нашу научную популяризацию, но что ж делать, — нужно идти в ногу с духом времени...

— А чего он требует? — спросил я.

— Беллетризации! — торжествующе заявил главный. — Беллетризации, вот чего! Конечно, книга не должна отрезаться от научного содержания, но по форме она должна быть беллетристичкой. Только такие вещи еще могут привлечь читателя, который вообще не очень любит, чтобы его поучали. Мы кое-что зна-

ем об этом, неправда ли?

— К сожалению, да, — вздохнул я.

— Ну, так видите, — снова победно заявил он. — Нужна повесть, да еще совершенно особого рода.

— Вы думаете о... — осторожно под-сказал я.

— Конечно, о научной фантастике. — Редактор уперся в меня пальцем. — Разве можно было бы думать о чем-нибудь другом?

Я вышел от главного в совершенном угнетении. Нужно было приниматься за фантастическую повесть, хотя у меня не было к этому ни малейшей охоты. Но о чем писать, и как? Вернуться в прошлое? Но в какое? В средневековье, как Андерсон в «Калошах счастья» или Марк Твен в «Янки при дворе короля Артура»? Ну, так им было легко, совсем как Жюль Верну. Они жили в такое время, когда люди захлебывались от счастья, что у них есть калоши, теле-

фон, железная дорога, газеты. А я-то, бедный, — попробуй я только написать что-нибудь такое о нынешнем времени!

Я раздумывал обо всем этом целый день, а ночью не мог уснуть. Ворочался с боку на бок, пока Марыся не спросила, что со мной.

— Может, ты заболел? Тебе наверняка повредил этот паштет из зайца. Дать тебе капель?

— Капли не помогут, — вздохнул я. — Видишь ли, речь идет о правильном выборе времени. Настоящего главному мало, на прошлое он не согласен, а с будущим тоже нелегко. Не знаю, что куда переносить: настоящее в прошлое или в будущее, или прошлое в будущее, или будущее в прошлое, — вот была бы интересная комбинация! Что ты об этом думаешь?

— Набил ты себе голову чепухой, и теперь ни сам не можешь спать, ни мне не даешь. Выпей валерьянки.



«О, эти женщины, — подумал я. — Лечиться валерьянкой от категорического приказа главного редактора!»

Нет, вероятно, на свете лучшего помощника, чем сон. Наяву я долго еще мучился бы над задачей, поставленной мне главным редактором, а несколько минут сна решили ее.

...Я совсем не удивился, когда мсье Вьетан, господин в коротких штанах и с большим белым воротником, отложенным на кафтан, вдруг обратился ко мне:

— А вы читали уже о великом изобретении этого магдебургского немца, как его там зовут, — фон Герике? Это крупный ученый, но, простите, имя у него совершенно варварское. У меня даже в горле зацарапало: Г-ррр-кк...

— Конечно, я читал. Вы говорите, наверное, о насосе для создания пустоты?

— Ну, конечно. Ведь то, что Герике показал в Магдебурге, попросту необычайно. Восемью парами лошадей нельзя

разорвать пустого медного шара, хотя один человек легко разнимает его, когда он наполнен воздухом... Кто бы об этом думал еще 50 лет назад? — восхищался мой симпатичный сосед. — Знаете, этим необычайным зрелищем любовались даже король и духовенство!

— А что тут могут сказать король и духовенство, — пробормотал я. — Это просто невежды...

— Как вы сказали? — изумленно взглянул на меня мсье Вьетан.

Невольно я поглядел в окно на панораму Парижа. На фоне неба ясно вырисовывались башни Бастилии.

«Гм, — подумал я, — лучше не касаться этой темы».

— Я не намерен умалять заслуги Герике, — сказал я, — но он немного бы сделал, если бы Торричелли и другие ученые до него не доказали, что пустота существует и что ее можно создать экспериментально.

— Подумайте, — продолжал восхищаться мой знакомый, — какое это время, какие необычайные события! Сейчас 1665 год, мне только что сравнялось 65 лет, и подумайте, чего за мою короткую жизнь достигла наука и техника! Когда я родился, еще не было подозрительных труб, а сейчас у нас есть такие замечательные астрономические приборы, что трудно представить себе что-нибудь лучше. Только недавно я видел чертеж и описание трубы Гука с микрометрическим винтом и нониусом. Но ведь это — чудо техники и изобретательности! Сударь! — Тут мсье Вьетан погасил свое возбуждение четвертой виной. — Это растет из года в год, это действительно похоже на лавину. В математике — логарифмы Непера и Бриггса, аналитическая геометрия Декарта. В химии — гениальные труды Бойля, которые навсегда покончили с алхимией. Для одной короткой человеческой жизни этого достаточно, сударь!

«Не удивишь меня, дружище, — подумал я. — Уж я бы тебе мог рассказать, что на протяжении моей жизни родилась квантовая теория, теория Эйнштейна, открыто строение атома, расщеплен атом, высвобождена атомная энергия. А где еще несколько тысяч мелких открытий, вроде вирусов, антибиотиков, гормонов, витаминов, где тысячи таких открытий, как радио, кино, телевидение, электронные мозги?»

Однако, я был в том выгодном положении, что знал все, но ничего не выбалтывал. Моему соседу даже в голову не приходило, что я не его современник. Правда, я был одет совсем не так, как он, но мсье Вьетан почему-то не удивлялся этому.

Мой сосед долил себе из большого кувшина, стоявшего на столе, и, тщательно промыв горло, продолжал:

— Эти открытия были чрезвычайно важными для науки, но подумайте, какую пользу они принесли технике и простому человеку. Разве часы ходили когда-нибудь так точно, как сейчас, когда Гюйгенс дал им маятник? Только недавно мой знакомый привез из Лондона карандаш, наполненный плумбаго. Сударь, наши прежние, свинцовые, рядом с ним — просто варварские орудия!

«Он говорит о графите», — подумал я и спросил с деланной наивностью:

— А как вы думаете, неужели гусиное перо, которым мы пишем сейчас, тоже будет заменено чем-нибудь другим?

— Несомненно! — вскричал мсье Вьетан. — Почему бы не изобрести перья из какого-нибудь другого материала? Вот хотя бы из тех, что сейчас привозят из Америки. Если там растет такое удивительное дерево, как хинное, то почему бы там не могли расти деревья, из которых можно делать перья?

Мой собеседник снова проглотил кружку вина и задумался.

— К сожалению, — заговорил он, помолчав, — я уже стар и не успел бы написать этот труд, а потом у меня нет писательских способностей. Ты, приятель, гораздо моложе меня, знания у тебя есть, и я уверен, что ты хорошо владеешь пером. Ты и должен...

— О чем вы думаете? — подозрительно взглянул я на него.

— Ты должен описать, как будет вы-

глядеть мир через 200 или 300 лет. Тебе это будет легко, если ты будешь опираться на нынешние великие открытия. Напиши фантастическую повесть!

Сердце у меня сильно заколотилось. Я присмотрелся повнимательнее и узнал: конечно, это был главный редактор! Но теперь не я у него в руках, а он у меня. Погоди же, подумал я, уж я тебе сочиню такое, что тебе небо с овчинку покажется! Прежде всего я притворился, что не понимаю его, а потом, сделав свой голос как можно слабее, спросил его:

— А вы знаете о последних опытах Герике?

— О каких? Не могу вспомнить, чтобы после магдебургских полушарий он совершил что-нибудь поважнее.

— Я говорю о его опытах с серным шаром, проделанных года два назад.

— Ах, это! — он презрительно махнул рукой. — Игрушка! Известно уже, что серный шар притягивает бумагу, если его потереть рукой.

— Говорят, что из шара Герике летели искры, — пытался я подсказать ему.

— Ну и что же из этого? — презрительно скривился он. — Игрушка!

«Игрушка! — подумал я. — Электрические явления для тебя игрушка, а карандаш — великое изобретение! И ты думаешь о фантазии из 1965 года? Ну, погоди же ты... главный!»

Я дьявольски усмехнулся про себя, но вид имел серьезный и равнодушный.

— Ваше предложение о фантастической повести, — сказал я, — звучит плохо. Я над ним подумаю. Дам вам

ответ, скажем, через месяц. Мы встретимся в этой же таверне, — прибавил я, доставая мешочек с деньгами и подзывая хозяйку, чтобы расплатиться.

Мой план мести главному редактору был очень прост. Я хотел доказать ему, что то, что сейчас считается игрушкой, в будущем может стать основой науки и техники. «Маленькая динамка на 4 лошадиные силы мне бы пригодилась сейчас», — пришло мне в голову. Но я тотчас же чуть не лопнул со смеху. Динамо в 1665 году? А где же цехи и мастерские, в которых можно было бы изготовить ротор, статор, обмотку и прочие детали? А если бы они и были, то где взять нужные материалы? И допустим даже, что мне удастся сделать такую маленькую динамку, — чем я буду приводить ее в движение? Паровой машиной, которая будет изобретена только через сто лет? Хорошо было Марку Твэну, который позволил своему герою строить в VI веке телефон и железную дорогу: он не был связан научной правдой. А попробовал бы я сам написать что-нибудь в этом роде!

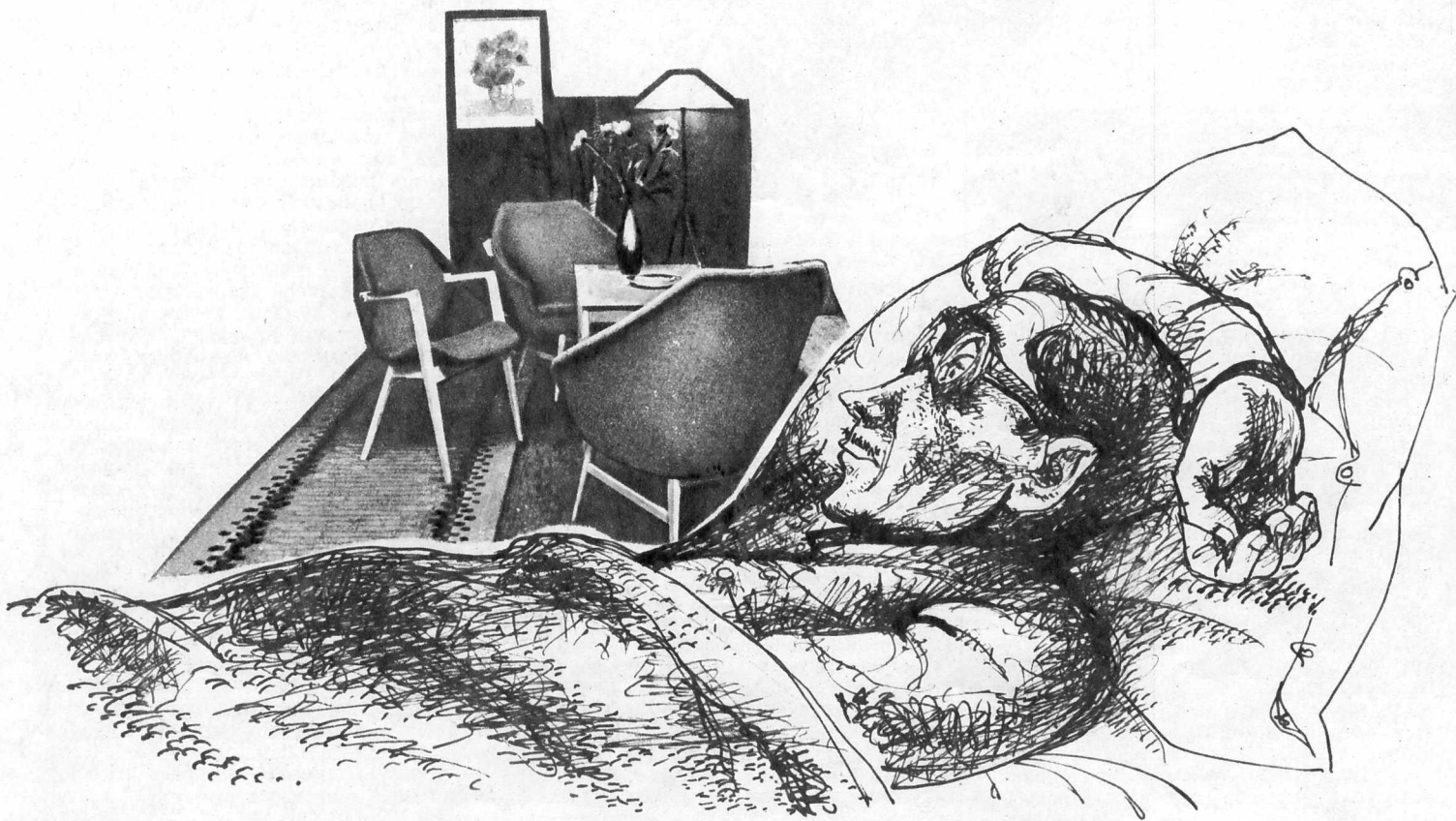
Что же мне оставалось? Может быть, построить электростатическую машину, какую еще показывают в школе? Это было в пределах моих возможностей, хотя в действительности должно было пройти еще лет 80, пока эта машина была действительно построена.

После долгих размышлений я пришел к выводу, что умнее всего будет построить электрическую Вольтову батарею. По конструкции она проста, а с таким источником электрического тока мне

удастся зажечь электрическую лампочку или показать другой эффектный опыт с электрической энергией.

Задумано — сделано! Я тотчас же принялся за работу. С медью у меня не было трудностей, — ее употребляли повсюду для выделки кухонной утвари, и медник без всякого труда сделал для меня несколько пластинок. Гораздо труднее было с серной кислотой, которая в эту эпоху еще не применялась в промышленности. Кажется, ее кое-где держали аптекари, но настоящими ее потребителями были алхимики. Они получали серную кислоту, обжигая медный купорос и улавливая пары в сосудах с водой, но я решил внести усовершенствование в это дело. Раздобыл серы, смешал ее с селитрой, зажег, а газы после сгорания улавливал в воду. Таким образом я получил немалое количество купоросного масла, которое достаточно было добавить к дистиллированной воде, чтобы получить нужную мне для батареи разбавленную серную кислоту. Я был очень горд собой, так как, строго говоря, открыл принцип заводского получения серной кислоты. Но что из этого? Ведь уже в 1666 году это же открытие сделал француз Лемери, и вся честь открытия досталась ему, а не мне. Вот как плохо родиться слишком поздно!

Итак, у меня была медь, была серная кислота, не хватало только цинка, но получить его мне казалось делом нетрудным: ведь в эту эпоху латунь была уже известна! А если известен сплав цинка с медью, то почему бы не был известен



и цинк? Оказалось, однако, что чистого цинка нельзя достать ни за какие сокровища: попросту этот металл в чистом виде еще не применялся. Латунь выделявали, не сплавляя непосредственно оба металла, но обжигая медь с цинковой рудой и древесным углем.

Ничего не поделаешь, — приходилось самому получать кусочек цинка. У меня на выбор: либо выплавить его из руды, либо выделить из латуни, но и то и другое было почти невыполнимо с имевшимися у меня в эту эпоху средствами. Я был настолько обескуражен, что хотел бросить все это дело и вернуться в XX век, но стиснул зубы и в конце концов, после неслыханных трудов, получил кусочек металлического цинка. Не помню уже сколько открытий и изобретений мне пришлось совершить, — штук 20, а то и больше.

Имея химикалии, я начал искать стеклянный сосуд и медную проволоку. По своей великой наивности я думал, что мне нетрудно будет достать стеклянную банку или колбу, но когда, выйдя на улицу, я заметил стекла только в окнах у богачей, то понял, что, говоря попросту, я несозвучен эпохе. Однако мне как-то удалось вывернуться: два замечательных стеклянных кубка, которые я раздобыл у венецианских мастеров за сказочную сумму, заменили мне обычные стеклянные банки.

Оставалось только достать тонкой медной проволоки, обвить ее шелковой нитью (я сделал это вручную), припаять пластинки, — и батарея была готова. Заняло это ни больше ни меньше, как целый год, в течение которого у меня не было ни минуты досуга. А сколько это стоило! Столько денег можно иметь только во сне.

Но важно то, что батарея была готова. Нетрудно себе представить, как я обрадовался, когда приложив к языку один из ее проводов, ощутил характерное пощипывание! У меня есть источник тока, и я покажу мсье Вьетану кое-что такое, что поразит его. Завтра же утром я побегу к нему, и наконец-то произойдет встреча, которую мне за этот год столько раз приходилось откладывать!

Но что же я покажу ему? Пощипывание на языке? Этого мало. Зажгу-ка я перед ним лампочку, и я даже подпрыгну при мысли о впечатлении, которое на него произведет этим.

— Гм, — произнес стеклодув в Венеции, к которому я обратился с просьбой выдуть стеклянный пузырь, — это нам нетрудно.

— А сможете вы сделать так, чтобы он заканчивался тоненькой трубочкой?

— Конечно, это тоже можно.

Я уже видел мысленно свою лампочку, но из осторожности спросил еще:

— А сможете ли вы вплавить в нее две проволоки, а потом запаять трубку?

Венецианец посмотрел на меня так, словно не понимал, что мне нужно, так что я объяснил ему подробнее.

— Но в таком случае, — воскликнул он, — нужно будет разогреть готовый пузырь так, чтобы стекло опять размягчилось?

— Ну, да, конечно, — ответил я.

— Простите, не для этого мы наемного способа.

Разумеется, он не знал, ведь для это-

го нужно было газовое пламя. Я так рассердился, что решил изобрести газ и построить маленький газогенератор, но тут меня охватили новые сомнения. Откуда я возьму азот для наполнения лампочки? Фракционировать воздух? — горько засмеялся я. Можно было бы из аммиачной селитры, — подсказывало мне упрямство, — которую я могу сделать из имеющихся у меня материалов. Восстановить селитру, подействовать серной кислотой (придется сделать новую порцию), нейтрализовать аммиаком, перекристаллизовать — перечислил я быстро в памяти. Бррр!

А может быть, откачать из пузыря воздух, вместо того, чтобы наполнить его азотом? Пустяк, только как присоединить его к насосу? Может быть, каучуковым шлангом? — спросил я сам себя насмешливо.

А когда я вдобавок задумался над тоненькой спиралькой, которую нужно изготовить и вплавить в колбу, то руки у меня и вовсе опустились. Это было невыполнимо! Невозможно изобрести лампочку накаливания в 1665 году, хотя бы и зная в точности, как она делается.

Я редко когда капитулирую в своей жизни, — разве что когда речь идет о написании фантастической повести, — так что поражение с электрической лампочкой не совсем обескуражило меня.

«А разве обязательно иметь лампочку? — сказал я себе. — А если это будет электрический звонок? Покажу мсье Вьетану не только ток из батарей, но и электромагнит».

Итак, я побежал к французу, снова попросил отсрочки на несколько месяцев и снова кинулся в вихрь лихорадочной работы. Я замучил различных ремесленников своими заказами, но важнее всего то, что они были выполнены: железный сердечник, клеммы, кнопка, соленоид, пружинка, звонок с молоточком, — я бегал, следил, помогал, и через полгода у меня были все нужные части. Тогда я заперся в комнате, собственноручно смонтировал звонок и с бьющимся сердцем включил ток из обеих соединенных между собой батарей. Я услышал слабое жужжание, и не знаю, кто бы мог тогда со мною сравниться, разве Ферми в тот момент, когда включал свой первый атомный котел.

Тотчас же я помылся к мсье Вьетану и пригласил его к себе. Он пришел в назначенное время, сел к кружке вина, которую я приказал перед ним поставить, и тотчас же спросил:

— Ну, так что же, решили вы уже написать о том, что будет через 300 лет? Вот уже полтора года, как вы должны ответить мне на этот вопрос.

Я ничего не ответил, только нажал кнопку звонка, предусмотрительно помещенную мною под столом.

— А это что такое? — удивился француз.

— Да ведь вы слышите, звонок.

— Слышу, но звук идет из-под стола, а там нет ничего, что бы двигало звонок.

— Нет, есть. Двигает его электрическая сила, та самая, которую Герике получил из своего серного шара.

Лицо у почтенного мсье Вьетана было довольно глупое, но когда я показал ему звонок и объяснил его действие, то он был попросту потрясен.

— Это необычайное открытие! — вскричал он. — Поистине необычайное! Из металла идет сила, и железо под ее влиянием становится магнитным! Кто бы об этом подумал! От души вас поздравляю, позвольте вас обнять! — и кинулся мне на шею.

Славный это был парень, и совсем не завистливый.

— Знаете, что? — заговорил он, несколько успокоясь. — Вы должны как можно скорее представить этот свой звонок собранию ученых. Кто знает, не заинтересуются ли этим любопытным приборчиком сам король. Может быть, даже велит установить его в своей спальне! Я уверен, что его величество сумеет оценить и наградить вас.

Мне уже хотелось сказать ему, что не нужен мне король со всеми его наградами. Не для того изобретал я гальванический ток, чтобы его величество мог звонить своим придворным. Но я прикусил язык и должен был признаться, что отчасти он и прав. Для чего иного годились сейчас мои изобретения, кто мог позволить себе иметь звоночек, который стоит мне почти двух лет труда и чуть не целого состояния?

— Почему вы молчите? — присматривался ко мне мсье Вьетан. — Или вас восхитили перспективы, которые я вам предсказываю?

— Нет, — ответил я, — у меня голова закружилась от совсем других перспектив. Я думаю о том, что сила, действующая сейчас в этой игрушке, через 300 лет станет владыкой мира. Исчезнут с улиц, из домов масляные светильники и сальные свечи, будет там светло, как днем. Эта сила осветит улицы яркими, цветными огнями, будет двигать повозки на улицах города и по дорогам между городами, будет вращать колеса машин и жернова мельниц...

Вьетан слушал меня внимательно, слегка улыбаясь и кивая головой.

— Ну и фантазия же у вас, — сказал он. — И все это вы хотите вставить в свое описание будущего мира через триста лет?

— Нет, не намерен вставлять, — вспыхнул я, — а мир действительно будет таким!

— Ха-ха-ха! — засмеялся мсье Вьетан. — Ну и шутник же вы!

— Приношу вам тысячу извинений, — говорил тем временем Вьетан, — я вижу, что обидел вас. Если я говорил о шутке, то, конечно, не в обычном значении этого слова. Я думаю только о псевдонаучных фантазиях, не опирающихся ни на какие реальные возможности. Ваше открытие чрезвычайно интересно, но если вы хотите извлечь из него столь обширные картины, то, простите, откровенно говоря, вы вращаетесь в области псевдонаучных шуток.

— А как я могу предугадать, что сейчас звонок, а что через 50 лет станет электронным мозгом? — в отчаянии вскричал я.

— Звонок? — удивился главный.

— Ну, конечно, звонок, — взвизгнул я и, нажав на кнопку, стал звонить, звонить, звонить...

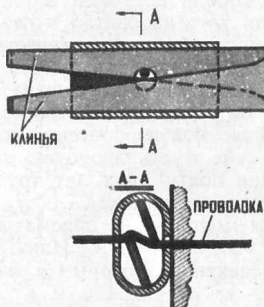
— Открой, это наверно молочница, — толкнула меня в бок Марыся. — Опять ей не выставили бутылку для молока.

С польского перевела З. БОБЫРЬ



ЗАЖИМ ДЛЯ ПРОВОЛОКИ

В Федеративной Республике Германии предложен простой и надежный зажим для проволочных стяжек, применяемых, например, при опалубке бетонных сооружений [патент ФРГ № 1115907].



Конец зажимаемой проволоки вставляют в отверстие, просверленное поперек отрезка овальной трубы. Загоняют в трубу два клина кошенной стороной друг к другу. Упираясь во внутренние стенки, клинья перегибают проволоку в двух направлениях и надежно защемяют ее.

Такой зажим пружинит при сотрясениях, что уменьшает опасность выпадения клиньев. Чтобы удобно было выбивать их, концы подгибают.

СКЛЕИВАЕТ ПРОВОЛОКА

Как соединить детали, которые, казалось, нельзя ни клепать, ни варить? И все-таки есть способ, позволяющий склеивать друг с другом целые стены. Возьмите тонкую проволоку, покрытую пленкой эпоксидного клея. Уложите ее между соединяемыми деталями, прижмите детали друг к другу и пропустите через проволоку ток. Проволока разогреется, клей затвердеет и надежно свяжет детали. Метод предложила американская фирма «ЗМ компани».

БЕИТОЕ ПОКРЫТИЕ

Ведро, корыта, кровельное железо, проволоку, металлические опоры линий электропередач для предохранения от коррозии покрывают обычно тонким

слоем цинка. Существует несколько способов цинкования — горячее, электролитическое и т. д. Все они довольно сложны и требуют специального оборудования. Недавно за рубежом разработан еще один самый простой — механический способ. Детали вместе со стеклянными шариками, активируемыми химическими добавками, водопроводной водой и мелким цинковым порошком загружаются в облицованный мягкой резиной галтовочный барабан. Во время вращения в барабане стеклянные шарики как бы вбивают частицы цинка в обрабатываемую поверхность, образуя покрытие. Оно получается плотным, прочным и хорошо предохраняет детали от ржавчины.

ГИБКИЙ БЕТОН

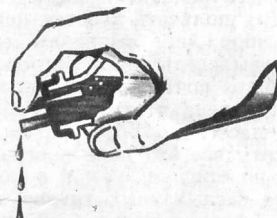
В армии США разработан новый тип гибкого бетона, армированного короткими волокнами нейлона (2,5—7,5 см). Такой бетон не ломается, не крошится, а лишь растягивается и сопротивляется удару в десятки раз лучше, чем обычный бетон.

УДОБНАЯ КАПЕЛЬНИЦА

Отмерить точное количество капель бывает важно не только при приеме валерьянки, но и при дозировке реактива в научной лаборатории или на производстве. Существующие капельницы несовершенны: чтобы капли перестали падать, сосуд нужно перевернуть. Попробуешь капать снова, нередко не получишь ни одной капли, пока не потрясешь хорошенько капельницу. Жидкость, вытекающая из сосуда, и воздух, торопящийся занять там ее место, мешают друг другу.

Совсем другое дело, когда в капельнице два канала: по одному каналу

входит воздух, а из другого высасывают аккуратные капельки [французский патент № 1225643]. Не нужно капать — зажимаешь отверстие для воздуха указательным пальцем. С помо-



щью такой капельницы и пластмассового колпачка, одеваемого на горлышко сосуда, удобно отсчитывать капли для жидкости с любой вязкостью. Форму колпачка подбирают по горлышку сосуда.

КОФЕ ЧИСТИТ САМОЛЕТ

Обработка металлических поверхностей сильной воздушной струей с песком хорошо известна. Однако при этом образуется много пыли, рабочим приходится работать в респираторах, а



Старая шутка: фермер, впервые увидевший жирафа, воскликнул — «такого животного не бывает!». Возможно, кое-кто, взглянув на эту картинку, повторит по-своему того чудака: таких машин не может быть... Но они есть. Та, что здесь, сконструирована шотландскими инженерами. Ей, длинноногой, удобно поднимать и перевозить различные тяжести, например бревна, трубы, балки. Как видите, в момент, когда сделан снимок, кабину машины инспектировал жираф.

пескоструйные установки выносить в отдельные помещения. Чтобы избавиться от пыли, воздух в последнее время стали все чаще заменять водой, тем более, что, добавляя в воду химически активные вещества, разъедающие металл, можно резко увеличить скорость обработки.

Но как быть, если нужно удалить нагар и окись углерода с поршней и цилиндров двигателей внутреннего сгорания, если нужно очистить загрязнившиеся самолетные детали или отполировать шарикоподшипник, не поцарапав его поверхности? Для этой цели в США начали применять кофейные и рисовые зерна, ореховую скорлупу, дробленую древесину или кукурузные початки, расколотые абрикосовые косточки. Увлекаемые воздушной струей, вырывающейся под давлением в 5—6 атмосфер, растительные частички чистят и полируют металл, не оставляя на нем рисок.

БУМАГА «СГОРАЕТ» В ВОДЕ

Как быстро уничтожить компрометирующие документы, не устраивая пожара и не наполняя улиц вонючим едким дымом? По-видимому, эта проблема не на шутку волнует американских толстосумов. Во всяком случае теперь для ликвидации целых залежей деловых бумаг достаточно будет направить на них струю воды из брандспойта: в США начали выпускать бумагу из этилцеллюлозы, полностью растворимую в воде. Она совершенно обычна на вид, и хотя не боится ни влажной атмосферы, ни плесени, растворяется в воде быстрее, чем за минуту.

МЕТЧИК-СВЕРЛО

Сверление отверстий обычно стараются совместить со снятием фасок, зачисткой заусенцев или с развертыванием. Теперь к этому списку можно добавить и нарезку резьбы. Достигнуть такого результата инженерам фирмы «Белой Тул» удалось, нарезав на спиральных режущих кромках сверла круговые режущие кромки, как у метчика. Метчик-сверло легко затачивается и хорошо работает в любом материале, который поддается быстрорезу.

ВМЕСТО РОТОРА... ПЫЛЬ

На конференции Американского института авионики и космонавтики был показан гироскоп нового типа. В качестве инерционного элемента в нем использована пыль, взвешенная в слабом электростатическом поле. Такой элемент можно использовать также в акселерометрах и гравиметрах.

Частицы пыли размером от 2,5 до 250 микрон входят в вакуумную камеру с электродами, где они висят в электростатическом поле. Частицы стремятся сохранить свое положение при любом изменении скорости или направления движения камеры. Это замечает оптический датчик, на который падает свет от проекционной лампы. После этого датчик так меняет силы электростатического поля, что частицы возвращаются в центр камеры. Это же изменение поля преобразуется в импульс, пропорциональный ускорению камеры.

Считают, что гироскопы со взвешенными частицами будут более точными, надежными, дешевыми и легкими, чем обычные гироскопы.

ХИТРЫЙ ТЕРМОМЕТР

При закалке стальных деталей нужно точно выдерживать заданную скорость охлаждения. Однако определение охлаждающих свойств закалочных жидкостей — масел, расплавленных солей — довольно затруднительно. К тому же их свойства вследствие загрязнения, увлажнения, старения непрерывно меняются.

Инженеры фирмы «Дженерал моторс» предложили для этого простой принцип, которым можно воспользоваться на каждом заводе. Никелевый шарик диаметром около 20 миллиметров нагревают до 800—900 градусов и погружают в жидкость, охлаждающая способность которой измеряется. Сосуд с этой жидкостью и шариком помещают в магнитном поле. Как только шарик охладится до 355 градусов, так называемой точки Кюри, он сразу приобретает магнитные свойства. Этот момент можно точно зафиксировать электрическим счетчиком, и время, прошедшее после погружения шарика, считать мерой скорости охлаждения.

ПРИГЛАШАЮТСЯ ВСЕ

„КРУГЛЫЙ СТОЛ“ ПО-НОВОМУ

Не раз в редакции собирались друзья нашего журнала — изобретатели, инженеры, руководящие работники из комитетов, новаторы-рабочие, журналисты. И за чашкой кофе, без докладчиков и регламента, как дома, беседовали.

Что является внутренней «пружиной» настоящего изобретателя? Что важнее — техническая оригинальность или экономическая эффективность изобретения? В чем сила и в чем слабость экспертизы? Почему многие ценные новшества осуществлены пока что в одном-единственном экземпляре? Кому должно принадлежать решающее слово в определении полезности?..

В нынешнем году хотим провести свой «Круглый стол» для тех наших читателей, кто не может прийти в редакцию.

Вот его тема:

Какие изобретения нужны сегодня и потребуются завтра нашему народному хозяйству?

Приглашаем всех. Самые интересные выступления — от короткой записки до солидной статьи — будут приняты и, как всегда, опубликованы.

Заседание заочного «Круглого стола» объявляется открытым.

ВНИМАНИЕ — КОНКУРС!

ПРОДЛЕНА СРОКИ КОНКУРСОВ, ОБЪЯВЛЕННЫХ НТО ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА (СМ. № 11 «ИР» ЗА 1964 ГОД) ПО ТЕМАМ:

I. Как механизировать уборку лестничных клеток — ДО 1 ИЮЛЯ 1965 ГОДА.

II. Машины с навесными приспособлениями для механизации дорожных работ. Усовершенствование продукции и организации труда на асфальтобетонных заводах — ДО 1 ИЮЛЯ 1965 ГОДА.

III. Наглядные пособия для изучения правил движения по улицам и дорогам СССР — ДО 1 МАЯ 1965 ГОДА.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРИСЫЛАЙТЕ ПО АДРЕСУ: МОСКВА, К-12, УЛ. КУЙБЫШЕВА, 4, КОМНАТА 11.

ПРИМЕЧАНИЕ. ТЕМЫ «АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ГАЗА» И «КАК СОКРАТИТЬ ПОТЕРИ ВОДЫ В БАНЯХ» БЫЛИ ОПУБЛИКОВАНЫ В ЖУРНАЛЕ С ЗАПОЗДАНИЕМ. СРОК ПОДАЧИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ИСТЕК 31 ОКТЯБРЯ 1964 г.

„СВЕТЛАЯ ГОЛОВА“

ЮМОРЕСКА

Вода в графине иссякла. Пепельницы переполнились. Повестка дня превратилась в повестку вечера.

Директор фабрики проникновенно оглядел присутствующих и с грустью сказал:

— По последнему пункту слово имеет Иван Александрович.

— Товарищи! Квартал на исходе, а лимиты, отпущенные бризу, не освоены. Давайте вместе осваивать. Пусть каждый подумает, какое предложение он внедрит на производстве за истекший период. Формулировочку даст Дмитрий Николаевич.

— Ну, вот я, например... — довольно робко начал мастер цеха Наружный. — Я... Я...

Главный инженер нетерпеливо постучал ногтем по циферблату часов и одобрительно посоветовал:

— Смелей, смелей, время позднее. И Наружный уже решительно проговорил:

— Я вбил гвоздь в стенку и повесил на него огнетушитель.

Главный технолог углубленно зашевелил губами. И родилась формулировка: «Внедрение в производство кронштейна-держателя, обеспечивающего антипожарное состояние цеха».

— Мотивировка убедительная, — заключил главный инженер и назначил: — 15 рублей. Следующий.

Следующим оказался мужчина неробкого десятка. Было сразу видно, что колебания ему чужды:

— Я велел рабочему положить у входа скребок для чистки обуви.

Всем стало как-то неловко, но многоопытный Дмитрий Николаевич привычно зашевелил губами: «Внедрение агрегата, повышающего производительность труда путем обеспечения санитарного состояния производства».

— 10 рублей.

— А почему Семен Семеновичу 15? Тут даже грустный директор не выдержал:

— Семен Семенович собственноручно внедрил гвоздь в стенку, а вы перепоручили выполнение кому-то! Следующий!

Дальше все шло легко и просто.

Учитывалось все. И посыпанные песком дорожки, и развешанные на стенах плакаты, даже кем-то когда-то политые цветы на окнах в конторе — все было учтено, тщательно зарегистрировано и щедро оплачено. А мудрейший Дмитрий Николаевич подвел четкие технические формулировки.

— Светлая голова, — сказал главный инженер.

Через час мощный поток рацпредложений начал иссякать. Задремавшая было за пишущей машинкой секретарша вдруг встрепенулась.

— А у меня есть рацпредложение.

— Очень кстати, — оживился директор. — У нас еще рублей десять осталось неизрасходованными.

— Давайте перенесем совещание на завтра, — устало произнесла секретарша...

Это было единственное рациональное предложение.

Г. ШАХНОВИЧ

В номере:

О. Писаржевский. Приближение будущего

— 1

НАДЕЖНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ, КАЧЕСТВО

А. Проников. Регенерация станков

— 5

Л. Миронов. Непробиваемый

— 8

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

П. Пенев. Болгарские новинки

— 3

УСКОРЯТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Г. Алова. Патенту полтысячи лет

— 8

И. Эльшанский. Сокрушительные радиоволны

— 10

В. Куликовская. Изобретено окно

— 11

Б. Блинов. Волчок вместо коробки передач

— 33

ЖИЗНЬ ВОИР

Г. Подкувка. Что с этим делать?

— 7

Так мы живем

— 24

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Читали ль вы?

— 1

Задумано — сделано

— 12

Доска объявлений

— 18

Внимание — конкурс!

— 39

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА

Радиоактивный громоотвод

— 14

Взрыв спасает человека

— 14

Автомобиль-фоторепортер

— 16

Невидимый молот

— 16

Огороды в дымовой трубе

— 16

А. Александров. Нет товарного вида

— 17

ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Е. Добровольский. Врачи-испытатели

— 20

Изобретения у нас дома

— 26

СПОРЫ, ДОГАДКИ, ФАКТЫ

Г. Смирнов. Учит ли корова инженера?

— 28

А. Прохоров. Учит. Даже теленок!

— 28

Б. Огнев. Без предвзятости!

— 31

В. Голембович. Звонок. Рассказ

— 34

Г. Шахнович. «Светлая голова». Юмореска.

— 40

Главный редактор Б. В. ПАГИРЕВ.

Редакционная коллегия: В. Н. БАКАСТОВ, В. А. ГРИТЧЕНКО, Т. Л. ЗОЛОТАРЕВ, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРАБЧЕВСКИЙ, Ю. Э. МЕДВЕДЕВ (зам. главного редактора), Л. А. ПОТАПОВА, В. С. РЕТИВОЙ.

Оформление И. В. Лаушкина
Технический редактор Н. К. Синицына

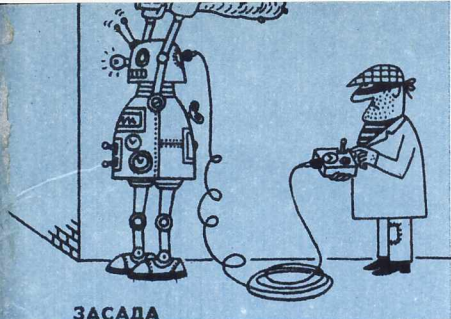
НАШ АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата).
Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14,
сельскохозяйственный — К 5-12-29, организационно-массовый — К 5-98-90, иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются

Сдано в производство 19.X.64 г. Подписано в печать 21.XII.64 г. 5 печатных листов. Формат 60×90%. Заказ 1764. Тираж 179 400 экз. Т17742. 3-я типография Воениздата.

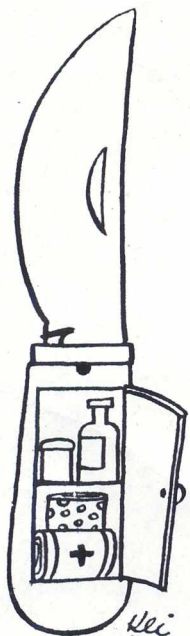




ЗАСАДА



ПРОБЛЕМА НАДЕЖНОСТИ



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ —
ПРЕЖДЕ ВСЕГО

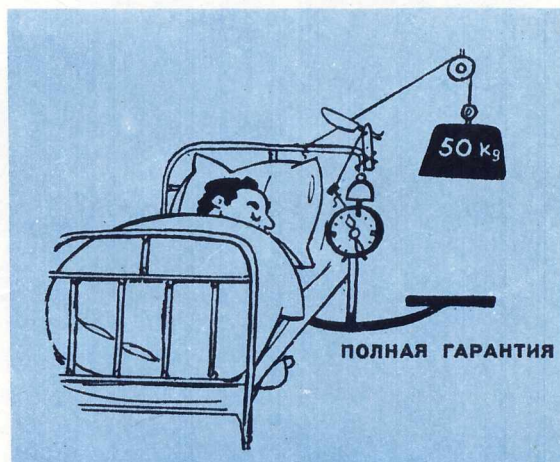


ВЕРТИКАР — АВТОМОБИЛЬ БУДУЩЕГО

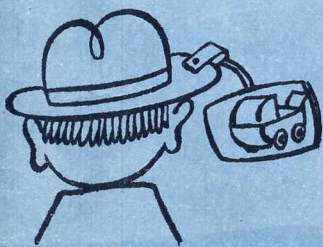
ЮМОР ТЕХНИКИ



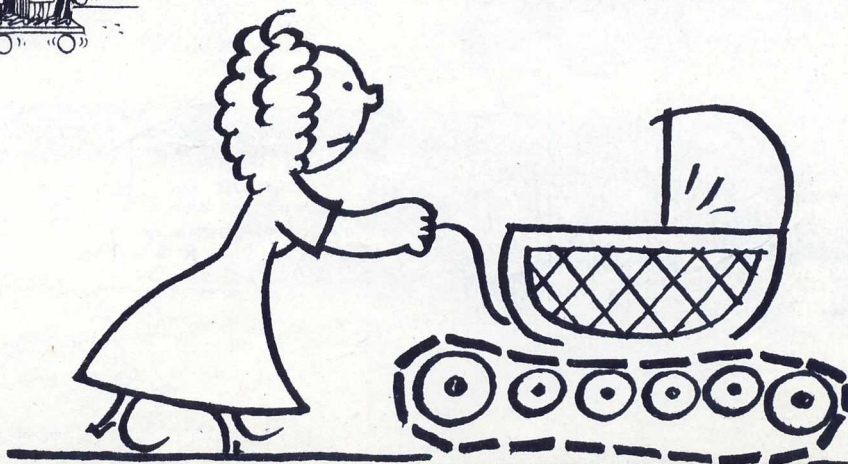
ЛИКВИДАЦИОННАЯ НАГРУЗКА И МЕТОД ЕЕ ЛИКВИДАЦИИ

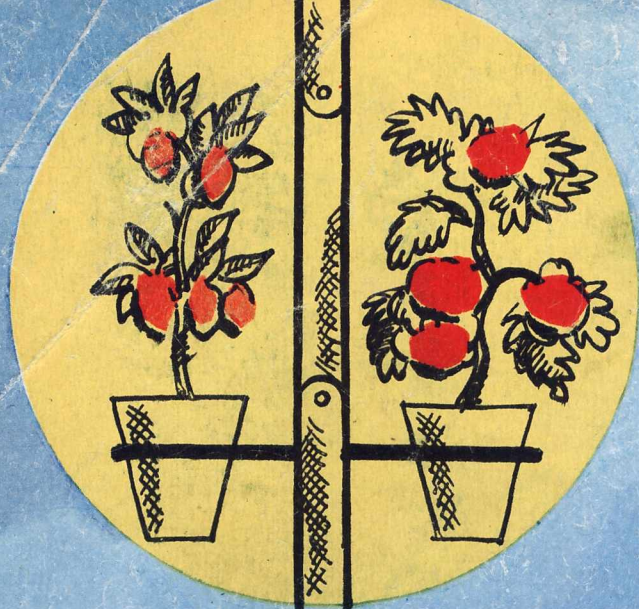


ПОЛНАЯ ГАРАНТИЯ



АВТОМОБИЛИСТ НА ПРОГУЛКЕ





ТЕПЛИЦА-НЕБОСКРЕБ

